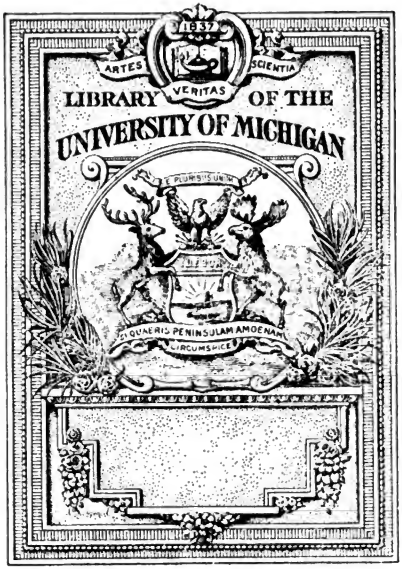


Digitized by Google

Astron.
Obs.
QB
8
.G4
B5

Digitized by Google

Digitized by Google

22632

Astronomisches
Jahrbuch
für das Jahr 1814.
nebst einer Sammlung
der neuesten
in die astronomischen Wissenschaften
einschlagenden Abhandlungen, Beobachtungen und Nachrichten.

Mit Genehmhaltung
der Königl. Akademie der Wissenschaften
berechnet und herausgegeben
von
J. E. Bode, Königl. Astronom und Mitglied der Akademie.

Mit einer Kupfertafel.

Berlin, 1811.
Bey dem Verfasser, und in Commission bey J. E. Hitzig, Buchhändler in Berlin.

Gedruckt bey C. F. E. Späthen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

Erklärung der Zeichen und Abkürzungen 1

Vorstellung der Umlaufszeit, Entfernung und Gröfse der Sonne, Planeten und des Mondes 2

Zeit- und Festrechnung auf das Jahr 1814 2

Calender der Juden und Türken, und die Schiefe der Ecliptik im Jahre 1814 3

Vorstellung des Himmelslaufs im Jahre 1814 4

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahre 1814 76

Von den Finsternissen des Jahres 1814 82

Verzeichnifs verschiedener im Jahre 1814 in unsern Gegenden von Europa sichtbaren Bedeckungen der Fixsterne vom Monde und nahen Zusammenkünfte mit denselben 87

Geocentrische Gestalt und Lage der Jupiters- und Saturnstrabantenbahnen im Jahre 1814 88

Wie viel die Gestirne unter andern Polhöhen früher oder später als zu Berlin auf- und untergehen 89

Von der Einrichtung und dem Gebrauch des astronomischen Jahrbuchs 90

1. Die mittlere astron. Stralenbrechung, nach de la Place Formeln berechnet, Taf. I. und II. 91

2. Astronomische Beobachtungen in den Jahren 1809 und 1810 auf der K Sternwarte in Kopenhagen, vom Hrn Staatsrath *Bugge* 95

3. Ueber eine Methode, die Zeit zu bestimmen, durch Messung einer Distanz der Sonne von einem festen Punkte im Horizont, vom Hrn. Prof. *van Beeck Calkoen* in Utrecht 99

4. Astronomische Beobachtungen, auf der K. Sternwarte in Wien im Jahr 1810 angestellt vom Hrn D *Triesnecker* und Prof. *Bürg* 104

5. Ideen zur Perturbationsrechnung nach Kepler nebst Anmerkungen, vom Hrn. Prof. *Pfaff* zu Nürnberg 109

6. Astronomische Beobachtungen auf der K. Sternwarte zu Prag im Jahr 1810, vom Hrn Prof. *David* und Hrn. Adjunct *Bittner* 126

7. Aus einem Schreiben des Hrn. Prof. *Littrow* in Kasan 140

8. Genauere Bestimmung der Lichtveränderungs-Periode von η Antinous, vom Hrn. Prof. *Wurm* in Stuttgardt 143

9. Beobachtungen des Kometen von 1807 und der totalen Sonnenfinsternifs von 1806, zu Salem in den vereinigten Nordamerikan. Staaten von Hrn. *Bowditch*, vom Hrn. Staatsrath *v. Schubert* aus Petersburg eingesandt 148

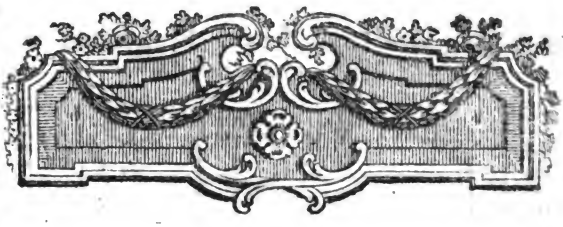
10. Nachricht von der Manheimer Sternwarte, vom Hrn. Staatsrath *Klüber* in Heidelberg 152

11.

Digitized by Google

Seite
11. Astronomische Beobachtungen, auf der K. Sternwarte zu Berlin im Jahre 1810 angestellt 155
12. Ueber den Kometen von 1795, vom Hr. D. *Olbers* in Bremen 169
13. Resultate einer Untersuchung über die Lage der Ebene des Saturnringes, die Theorie des 4t. Satelliten, Massen des Planeten und des Ringes und beobachtete Sternbedeckungen, vom Hrn Prof. *Bessel* in Königsberg 173
14. Berechnung der Bahn des Kometen von 1810, von Demselben 178
15. Astronomische Beobachtungen zu Kremsmünster im Jahre 1809 und 1810, vom Hrn. Astronom *Derflinger* 181
16. Beobachtung und Berechnung der Bedeckung des Aldebarans vom Monde d. 18 Sept. 1810, vom Hrn. Prof *Knorre* zu Dorpat 185
17. Ueber das Höhenmessen vermittelst des Barometers, vom Hrn. D. *Benzenberg* in Düsseldorf 187
18. Beobachtungen der Juno und Vesta im Jahr 1811 auf der K Sternwarte in Wilna, vom Hrn Prof. *Sniadecki* 198
19. Aus einem Schreiben des Hrn D. *Pansner* in Petersburg 201
20. Ueber die Genauigkeit des Baumannschen Verticalkreises, vom Hrn. D. *Pottgiesser* in Elberfeld 204
21. Längen- und Breitenbestimmungen einiger Oerter im Oesterreichschen, von der Frau Reichsfreyin *v. Matt* in Wien 222
22. Beobachtungen über die jährliche Parallaxe der Wega, vom Hrn. *Calandrelli* in Rom 226
23. Entwurf einer Sonnenuhr, die die zwölfte Mittagsstunde mittlerer Zeit angiebt 230
24. Astronomische Ortsbestimmungen, vom Hrn. Oberpred. *Fritsch* in Quedlinburg 233
25. Ueber den Kometen von 1811 und dessen Wiedererscheinung im August, vom Hrn. D. *Olbers* in Bremen 242
26. Astronomische Beobachtungen und Bemerkungen vom Hrn. Prof. *Gauss* in Göttingen 246
27. Lauf der Pallas im Jahr 1812, berechnet von Hrn. *Nicolai* in Göttingen 249
28. Lauf der Juno vom 23 Febr. bis 5 Nov. 1812, berechnet von Hrn. *Wachter* in Göttingen 252
29. Lauf der Vesta vom 16 Jul. 1812 bis 30 April 1813. berechnet von Hrn. *Gerling* in Göttingen 253
30. Beobachtungen und Elemente der Bahn des Kometen von 1811 und Zusatz zu seiner Theoria mot. corp. coel. vom Hrn. Prof. *Gauss* in Göttingen 254
31. Beobachtungen des Kometen von 1811, die Elemente seiner Bahn und Sternbedeckungen, vom Hrn. Prof. *Bessel* in Königsberg 257
32. Aus einem Schreiben des Hrn. Doct. *Koch* in Danzig 260
33. Beobachtungen des Kometen von 1811 auf der K. Sternwarte in Berlin 262
34. Noch verschiedene astronomische Beobachtungen, Nachrichten und Bemerkungen 265
35. Verbesserungen 276

Digitized by Google



Erklärung der Zeichen und Abkürzungen.

Z. Zeichen.	T. Tage.	A.A. Abends Aufg.	*Monds-Viertel.*
G. od. °. Grad.	St. Stunden.	M.A. Morg. Aufg.	● Neu-Mond.
M. od. ′. Minuten.	U. Uhr.	A.U. Ab. Unterg.	◐ Erstes Viertel
S. od. ″. Secunden.	M. Morgen.	M.U. Morg. Unt.	○ Voll-Mond.
1° Zehntel-Secunden.	A. Abend.		◑ Letztes Viert.

Die Zeichen des Thierkreises.

o	Zeichen	♈ Widder	o Grad.	VI	Zeichen	♎ Wage	180 Grad
I	- -	♉ Stier	30 - -	VII	- -	♏ Scorpion	210 - -
II	- -	♊ Zwillinge	60 - -	VIII	- -	♐ Schütze	240 - -
III	- -	♋ Krebs	90 - -	IX	- -	♑ Steinbok	270 - -
IV	- -	♌ Löwe	120 - -	X	- -	♒ Wasserm.	300 - -
V	- -	♍ Jungfrau	150 - -	XI	- -	♓ Fische	330 - -

Die Sonne und Planeten.

☉ Sonne ☾ Ceres. ⚳ Pallas.
☿ Merkur. ⚵ Juno u. ⚶ Vesta.
♀ Venus. ♃ Jupiter.
♁ Erde. ♄ Saturn.
♂ Mars. ♅ Uranus.
☾ Mond.

Bezeichnung der Wochen-Tage.

☉ Sonntag. ♃ Donnerstag.
☾ Montag. ♀ Freytag.
♂ Dienstag. ♄ Sonnabend.
☿ Mittwoch.

N. Nördlich.	Erdn. Erdnähe.	☊ aufsteigender	Knot. d. Bahn d. Mondes od eines Planeten
S. Südlich.	Erdf. Erdferne.	☋ niedersteigender	
Entf. Entfernung.	culm. culminiren. durch den Meridian gehen.		
Parall. gleich grosse Abweichung.			
Ausw. Ausweichung.	gr. grösste.		

☌ Zusammenkunft. wenn der Untersch. in d. Länge o Zeich. od. 0° ist
□ Gevierterschein. . . . . 3 Zeich. od. 90° ist
☍ Gegenschein. . . . . 6 Zeich. od. 180° ist

Digitized by Google

Vorſtellung der Umlaufszeit, Entfernung und Gröſse der Sonne und Planeten.

	läuft um die ⊙ in	J. T. St.	Mittl. Entfern. v. d. ⊙	Mill. deutſch. Meil.			
Sonne					ist	1448000mal	gröſser als die Erde.
Merkur		87 23	8			16 -	kleiner
Venus		224 17	15			$\frac{1}{10}$ -	kleiner
Erde		365 6	21				
Mars		1 321 17	32			$4\frac{1}{2}$ -	kleiner
Vesta		3 224	49				kleiner
Juno		4 131	55			188 -	kleiner
Pallas		4 220	58			37 -	kleiner
Ceres		4 221	58			15 -	kleiner
Jupiter		11 314 20	108			1474 -	gröſser
Saturn		29 166 19	199			1030 -	gröſser
Uranus		84 8 18	398			83 -	gröſser

Der Mond läuft in 27 Tagen 8 Stunden um die Erde, iſt 51000 Meilen von ihr entfernt, und 50 mal kleiner.

Zeit- und Feſt-Rechnung auf das Jahr 1814.

Das Jahr 1814 nach Chriſti Geburt iſt:

Das 6527ſte Jahr der Julianiſchen Periode.
- 2590ſte - der Olympiaden, oder
- 2te - der 648ſten Olympiade, so im Jul. anfängt.
- 2567ſte - nach Erbauung der Stadt Rom.
- 2563ſte Nabonaſsariſche Jahr, welches den 8. Jun. anfängt.
- 5575ſte Jahr der Juden, welches den 15. Sept. anfängt.
- 1230ſte der Türken, welches den 14. Dec. anfängt.
- 7322ſte - der neuern Griechen, wie auch ehemals der Ruſſen.

	Im Gregorianiſchen oder neuen Calender.	Im Julianiſchen od. alten Calender.
Die güldne Zahl	10	10
Die Epacten	IX.	XX.
Der Sonnencirkel	3	3
Der Römerzinszahl	2	2
Der Sonntagsbuchſtab	B	D
Septuagelima	6 Febr.	25 Jan.
Aſchermittwoch	23 Febr.	11 Febr.
Oſterſonntag	10 April	29 März
Himmelfahrtstag	19 May	7 May
Pfingſtſonntag	29 May	17 May
1. Adventſonntag	27 Nov.	29 Nov.

Die vier Quatember.

2 März	18 Febr.
1 Jun.	20 May
21 Sept.	16 Sept.
14 Dec.	16 Dec.

Digitized by Google

Calender der Juden.

Das 5574ste Jahr der Welt.

1814.	Neumonde und Feste
Jan. 2	Der 10. Tebeth. Fasten, Belagerung Jerus.
22	- 1. Shebat
Febr. 5	- 15. - Freudentag
21	- 1. Adar
Mrz. 5	- 13. - Fasten Esther
6	- 14. - Purim od. Hamansfest*
7	- 15. - Susann Purim
22	- 1. Nisan
Apr. 5	- 15. - Osterfest*
6	- 16. - zweites Fest*
11	- 21. - siebentes*
12	- 22. - Osterf. Ende*
21	- 1. Ijar
May 8	- 18. - Schülerfest
20	- 1. Sivan
25	- 6. - Pfingsten*
26	- 7. - zweites Fest*
Jun. 19	- 1. Tamuz
Jul. 5	- 17. - Fasten, Tempel Eroberung
18	- 1. Ab.

1814.	Neumonde und Feste
Jul. 26	Der 9. Ab. Fasten, Temp. Verbrennung*
Aug. 1	- 15. - Freudentag.
17	- 1. Elul
Sept. 15	- 1. Tisri, Neuj. 5575*
16	- 2. - zweites Neujahrsfest*
17	- 3. - Fasten Gedalja
24	- 10. - Versöhnungsf. od. lange Nacht*
29	- 15. - erstes Lauberhüttenfest*
30	- 16. - zweites*
Oct. 5	- 21. - Palmenfest
6	- 22. - Versamml. od. Lauberhütten Ende*
7	- 23. - Gesetzfreude*
15	- 1. Marchesvan
Nov. 14	- 1. Cisleu
Dec. 8	- 25. - Kirchweihe
14	- 1. Tebeth
23	- 10. - Fasten, Belager. Jerusal.

Die mit * bemerkten Tage werden strenge gefeyert.

Calender der Türken.

Das 1229ste Jahr der Hegira.

1814.	Neumonde
Jan. 23	Der 1. Saphar
Febr. 21	- 1. Rabia I.
Mrz. 23	- 1. Rabia II.
Apr. 21	- 1. Jomada I.
May 21	- 1. Jomada II.
Jun. 19	- 1. Rajab
Jul. 19	- 1. Shaaban

1814.	Neumonde.
Aug. 17	Der 1. Ramadan ((d. Fast
Sept. 16	- 1. Shwall
Oct. 15	- 1. Dulkaadah.
Nov. 14	- 1. Dulheggia.
Dec. 14	- 1. Muharram Anf. d.
	- 1230. Jahres.

Die scheinbare Schiefe der Ekliptik im Jahr 1814.

		Nutation
Den 1. Jan.	23° 27′ 51″,7	+ 7″,0
- 1. April	23 27 52 ,2	+ 6″,4

		Nutation
Den 1. Jul.	23° 27′ 52″,8	+ 5″,6
- 1. Oct.	23 27 53, 6	+ 4″,8

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 9 Z.	Abweichung der Sonne. Südl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	♄	12 3 48,3	10 29 49	23 2 55	281 25 9	5 14 19,4	18 41 51,7
2	☉	12 4 16,5	11 30 59	22 57 52	282 31 22	5 9 54,5	18 45 48,2
3	☽	12 4 44,3	12 32 8	22 52 22	283 37 29	5 5 30,1	18 49 44,8
4	♂	12 5 11,9	13 33 17	22 46 24	284 43 31	5 1 5,9	18 53 41,3
5	☿	12 5 39,2	14 34 26	22 39 59	285 49 27	4 56 42,2	18 57 37,8
6	♃	12 6 5,9	15 35 35	22 33 8	286 55 16	4 52 18,9	17 1 34,3
7	♀	12 6 31,9	16 36 44	22 25 50	288 0 58	4 47 56,1	17 5 30,9
8	♄	12 6 57,5	17 37 52	22 18 5	289 6 33	4 43 33,8	17 9 27,5
9	☉	12 7 22,7	18 39 0	22 9 53	290 12 0	4 39 12,0	19 13 24,0
10	☽	12 7 47,4	19 40 8	22 1 16	291 17 19	4 34 50,7	19 17 20,5
11	♂	12 8 11,6	20 41 16	21 52 14	292 22 30	4 30 30,0	19 21 17,1
12	☿	12 8 35,1	21 42 25	21 42 45	293 27 33	4 26 9,8	19 25 13,6
13	♃	12 8 58,1	22 43 33	21 32 50	294 32 28	4 21 50,1	19 29 10,1
14	♀	12 9 20,6	23 44 41	21 22 31	295 37 14	4 17 31,1	19 33 6,7
15	♄	12 9 42,5	24 45 49	21 11 47	296 41 50	4 13 12,7	19 37 3,2
16	☉	12 10 3,6	25 46 56	21 0 38	297 46 16	4 8 54,9	19 40 59,7
17	☽	12 10 24,0	26 48 3	20 49 6	298 50 30	4 4 38,0	19 44 56,5
18	♂	12 10 43,6	27 49 9	20 37 11	299 54 33	4 0 21,8	19 48 52,7
19	☿	12 11 2,6	28 50 15	20 24 52	300 58 25	3 56 6,3	19 52 49,2
20	♃	12 11 20,9	29 51 20	20 12 9	302 2 7	3 51 51,5	19 56 45,7
			10 Z.				
21	♀	12 11 38,5	0 52 24	19 59 3	303 5 39	3 47 37,4	20 0 42,2
22	♄	12 11 55,3	1 53 28	19 45 35	304 8 59	3 43 24,1	20 4 38,7
23	☉	12 12 11,4	2 54 31	19 31 45	305 12 7	3 39 11,5	20 8 35,3
24	☽	12 12 26,8	3 55 32	19 17 34	306 15 3	3 34 59,8	20 12 31,9
25	♂	12 12 40,4	4 56 33	19 3 2	307 17 47	3 30 48,9	20 16 28,4
26	☿	12 12 53,4	5 57 33	18 48 8	308 20 19	3 26 38,7	20 20 25,0
27	♃	12 13 6,0	6 58 31	18 32 54	309 22 38	3 22 29,5	20 24 21,6
28	♀	12 13 18,0	7 59 28	18 17 20	310 24 45	3 18 21,0	20 28 18,2
29	♄	12 13 29,3	9 0 23	18 1 27	311 26 39	3 14 13,4	20 32 14,8
30	☉	12 13 39,6	10 1 17	17 45 14	312 28 20	3 10 6,7	20 36 11,3
31	☽	12 13 48,9	11 2 9	17 28 42	313 29 48	3 6 0,8	20 40 7,9

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung. St. M.	Aufgang der Sonne. UM.	Untergang der Sonne. U.M	Aufgang des ☾. U. M.	Der ☾ geht durch den Meridian. U.M.	Halbe Dauer des Durchganges. sec.	Untergang des ☾. U. M.	Gerad Aufsteig. des ☾ um Mitternacht. G. M.
1	1	2 15	8 15	3 45	0 47Ab.	7 43A.	69, 1	1 34M	39 53
2	2	2 15	8 14	3 46	1 13	8 37	70, 9	2 55	54 7
3	3	2 15	8 13	3 47	1 46	9 34	72, 7	4 15	69 10
4	4	2 14	8 12	3 48	2 28	10 35	74, 1	5 34	84 57
5	5	2 14	8 12	3 48	3 19	11 38	74, 5	6 50	101 10
6	6	2 14	8 11	3 49	4 22	Morg.	73, 7	7 58	117 16
7	7	2 14	8 10	3 50	5 34	0 40	72, 1	8 52	132 48
8	8	2 13	8 9	3 51	6 51	1 40	69, 9	9 35	147 29
9	9	2 13	8 8	3 52	8 9	2 37	67, 7	10 8	161 14
10	10	2 13	8 7	3 53	9 24	3 29	65, 8	10 34	174 7
11	11	2 12	8 6	3 54	10 36	4 16	64, 2	10 56	186 19
12	12	2 12	8 4	3 56	11 46	5 2	63, 5	11 15	198 7
13	13	2 12	8 3	3 57	Morg.	5 47	63, 0	11 35	209 36
14	14	2 11	8 2	3 58	0 55	6 30	62, 9	11 55	221 6
15	15	2 11	8 1	3 59	2 •	7 12	63, 5	0 16A.	232 43
16	16	2 10	7 59	4 1	3 4	7 56	64, 3	0 40	244 36
17	17	2 10	7 58	4 2	4 7	8 41	65, 2	1 8	256 48
18	18	2 10	7 56	4 4	5 8	9 28	65, 9	1 42	269 19
19	19	2 9	7 58	4 5	6 7	10 16	66, 3	2 24	282 7
20	20	2 9	7 54	4 6	6 58	11 4	66, 6	3 12	295 4
21	21	2 8	7 52	4 8	7 40	11 53	66, 4	4 9	308 1
22	22	2 8	7 50	4 10	8 17	0 42A.	65, 9	5 13	320 51
23	23	2 8	7 49	4 11	8 49	1 31	65, 6	6 22	333 29
24	24	2 7	7 47	4 13	9 15	2 18	65, 2	7 32	345 56
25	25	2 7	7 46	4 14	9 38	3 5	65, 0	8 44	358 17
26	26	2 7	7 44	4 16	9 59	3 52	65, 3	9 58	10 38
27	27	2 6	7 42	4 18	10 20	4 33	66, 3	11 13	23 11
28	28	2 6	7 40	4 20	10 42	5 28	67, 5	Morg.	36 9
29	29	2 5	7 39	4 21	11 7	6 19	69, 1	0 29	49 41
30	30	2 5	7 37	4 23	11 36	7 13	71, 1	1 46	63 56
31	31	2 4	7 36	4 24	0 13Ab.	8 11	72, 6	3 3	78 56

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes.	Stündliche Bewegung des ☾.	Breite des Mondes.	Stündliche Veränderung der Breite.	Abweichung des ☾.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.
1	1 10 39 49	36 4	5 11 17 S.	+ 0 31	10 6 N	32 37	59 52
2	1 25 16 31	36 56	4 48 32	+ 1 21	14 25	32 59	60 32
3	2 10 11 11	37 32	4 6 1	+ 2 9	17 56	33 16	61 2
4	2 25 16 23	37 49	3 5 59	+ 2 48	20 16	33 23	61 16
5	3 10 23 22	37 40	1 52 49	+ 3 14	21 11	33 22	61 13
6	3 25 22 36	37 10	0 32 20	+ 3 25	20 34	33 9	60 51
7	4 10 5 42	36 21	0 49 1 N	+ 3 19	18 32	32 48	60 12
8	4 24 26 19	35 19	2 5 16	+ 2 59	15 23	32 21	59 22
9	5 8 20 56	34 11	3 11 44	+ 2 31	11 26	31 51	58 26
10	5 21 48 29	33 5	4 5 19	+ 1 55	7 1	31 19	57 29
11	6 4 50 19	32 4	4 44 24	+ 1 18	2 27	30 50	56 34
12	6 17 29 25	31 11	5 8 18	+ 0 41	2 6 S.	30 24	55 47
13	6 29 49 40	30 30	5 17 17	+ 0 4	6 27	30 3	55 8
14	7 11 55 37	30 0	5 11 55	− 0 30	10 28	29 47	54 39
15	7 23 51 44	29 42	4 53 8	− 1 2	14 1	29 37	54 21
16	8 5 42 21	29 32	4 21 57	− 1 31	16 58	29 32	54 12
17	8 17 31 25	29 33	3 39 44	− 1 57	19 13	29 32	54 11
18	8 29 22 21	29 42	2 47 48	− 2 9	20 40	29 36	54 18
19	9 11 18 1	29 57	1 48 33	− 2 36	21 11	29 43	54 31
20	9 23 20 48	30 17	0 43 42	− 2 46	20 44	29 52	54 49
21	10 5 32 29	30 41	0 23 55 S.	− 2 50	19 17	30 4	55 11
22	10 17 54 29	31 9	1 31 21	− 2 46	16 57	30 18	55 36
23	11 0 28 5	31 39	2 35 25	− 2 34	13 45	30 33	56 3
24	11 13 14 18	32 12	3 32 51	− 2 12	9 53	30 49	56 33
25	11 26 14 8	32 47	4 20 22	− 1 43	5 30	31 6	57 4
26	0 9 28 35	33 25	4 55 1	− 1 8	0 47	31 24	57 37
27	0 22 58 31	34 5	5 14 13	− 0 27	4 3 N	31 43	58 12
28	1 6 44 31	34 45	5 15 58	+ 0 18	8 46	32 2	58 47
29	1 20 46 29	35 24	4 59 11	+ 1 4	13 8	32 20	59 21
30	2 5 3 26	35 59	4 23 51	+ 1 49	16 49	32 37	59 51
31	2 19 32 53	36 27	3 31 20	+ 2 30	19 32	32 50	60 14

Digitized by Google

Mon. Tag.	Heliocentr. Länge Z. G. M.	Heliocentr. Breite. G. M.	Geocentrische Länge. Z. G. M.	Geocentr. Breite. G. M.	Abweichung. G. M.	Im Meridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang U. M.
Uranus ♅.							
1	7 28 44	0 11N	8 0 40	0 11N	20 8S.	9 9M	5 5M. A.
11	7 28 51	0 11	8 1 9	0 11	20 14	8 27	4 23
21	7 28 59	0 11	8 1 34	0 11	20 19	7 46	3 42
Saturnus ♄.							
1	9 21 24	0 2N	9 20 29	0 1N	21 53S.	0 43A.	4 46A. U.
11	9 21 42	0 1	9 21 39	0 0	21 43	0 5	3 59
21	9 22 0	0 0	9 22 50	0 0	21 32	11 26M	7 31M. A.
Jupiter ♃.							
1	5 1 4	1 2N	5 10 10	1 10N	8 51N	4 4M	9 13Ab. A.
9	5 1 41	1 2	5 9 50	1 12	9 0	3 27	8 35
17	5 2 19	1 3	5 9 21	1 14	9 13	2 51	7 58
25	5 2 56	1 4	5 8 42	1 16	9 29	2 15	7 21
Ceres ⚳.							
1	0 8 33	10 9S	11 19 57	9 30S	12 42S.	4 52A.	9 43Ab. U.
9	0 10 16	10 3	11 22 20	9 6	11 23	4 23	9 22
17	0 11 40	9 58	11 24 54	8 45	10 3	3 56	9 2
25	0 13 13	9 52	11 27 30	8 26	8 43	3 30	8 43
Mars ♂.							
1	1 12 42	0 11S	0 1 15	0 12S	0 19N	5 17A.	11 18Ab. U.
7	1 16 5	0 4	0 5 14	0 4	2 1	5 5	11 15
13	1 19 25	0 3N	0 9 13	0 3N	3 42	4 54	11 13
19	1 22 42	0 9	0 13 13	0 9	5 22	4 43	11 11
25	1 25 54	0 15	0 17 14	0 15	7 0	4 32	11 9
Venus ♀.							
1	1 27 53	0 59S	10 27 43	1 4S	13 17S	3 15A.	8 3Ab. U.
7	2 7 32	0 25	11 3 37	0 29	10 38	3 11	8 14
13	2 17 12	0 8N	11 9 13	0 11N	7 58	3 5	8 23
19	2 26 53	0 42	11 14 23	0 57	5 19	2 57	8 29
25	3 6 36	1 15	11 19 3	1 50	2 39	2 47	8 33
Merkurius ☿.							
1	6 0 13	5 3N	8 17 53	1 58N	20 57S.	10 22M	6 22M. A.
4	6 11 26	4 0	8 20 15	1 31	21 40	10 22	6 27
7	6 21 49	2 54	8 24 15	1 6	22 15	10 23	6 33
10	7 1 30	1 47	8 27 59	0 40	22 46	10 26	6 40
13	7 10 41	0 40	9 1 57	0 15	23 11	10 30	6 47
16	7 19 28	0 24N	9 6 6	0 9S	23 28	10 35	6 53
19	7 27 58	1 26	9 10 24	0 31	23 34	10 42	7 0
22	8 6 16	2 25	9 14 47	0 52	23 30	10 49	7 6
25	8 14 30	3 20	9 19 17	1 10	23 14	10 56	7 11
28	8 22 46	4 11	9 23 54	1 26	22 45	11 3	7 16

Digitized by Google

T	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉. die mittlere 0,0000000	Ort des ☊ ☾ 4 Z. G. M.	T	Monds-Viertel.
1	2 32,9	32 38,6	2 21,9	9,9926311	2 27	6	○ 8U. 1'M.
6	2 32,9	32 38,2	2 21,4	9,9926594	2 11	13	◑ 9U. 56'M
11	2 32,9	32 37,7	2 20,7	9,9927624	1 54	21	● 3U. 7'Ab.
16	2 32,8	32 37,0	2 19,8	9,9929291	1 39	29	◐ 3U. 16'M.
21	2 32,7	32 36,0	2 18,8	9,9931373	1 24		
26	2 32,4	32 34,8	2 17,7	9,9933928	1 8		
31	2 32,1	32 33,4	2 16,5	9,9936786	0 52		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

Eintritte. M. Z.

T	U. M. S.	
2	* 7 5 16	M.
4	* 1 33 37	M.
5	8 1 55	A.
7	2 30 19	A.
9	8 58 40	M.
11	* 3 27 0	M.
12	* 9 55 24	A.
14	4 23 41	A.
16	10 52 5	M.
18	* 5 20 28	M.
19	*11 48 46	A.
21	6 17 12	A.
23	0 45 31	A.
25	7 13 58	M.
27	* 1 42 19	M.
28	8 10 44	A.
30	2 39 5	A.

II. Trabant.

Eintritte. M. Z.

T	U. M. S.	
1	7 40 24	Ab.
5	8 57 27	M.
8	*10 14 53	Ab.
12	11 32 3	M.
16	* 0 49 34	M.
19	2 6 52	Ab.
23	* 3 24 30	M.
26	4 41 53	Ab.
30	5 59 42	M.

III. Trabant.

2	4 39 8	Ab. E.
2	8 5 38	Ab. A.
9	8 37 34	Ab. E.
10	* 0 3 35	M. A.
17	* 0 35 14	M. E.
17	* 4 0 44	M. A.
24	* 4 32 49	M. E.
31	8 30 27	M. E.

IV. Trabant.

M. Z.

T	U. M. S.	
15	5 0 58	b. Eintr.
15	* 9 36 8	Ab. Austr.

Die Lichtgeſtalt d. Venus

Den 26 Jan. erleuchtet IV Zoll.

Scheinbarer Durchmesser 34 Sec.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 2 Uhr Morgens.

	Westen.	Osten.
1		
2		
3		
4	1 ●	
5		
6		
7		
8		
9	2 ●	
10		
11		
12		I ○
13		
14		
15		
16	4 & 2 ●	
17	3 ●	
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		2 ○
26		
27	1 ●	
28		
29		
30		
31		

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U M. S.	Länge der Sonne. 10 Z. G. M. S.	Abweichung der Sonne. Südl. G M S	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der ☉ Sternzeit. St. M. S.	Sternzeit im mittlern Mittag. St. M. S.
1	☿☉♀♂	12 13 57,4	12 3 0	17 11 53	314 31 3	3 1 55,8	20 44 4,5
2	☉♀♂	12 14 4,9	13 3 49	16 54 46	315 32 6	2 57 51,6	20 48 1,1
3	♃☉♀	12 14 11,5	14 4 37	16 37 20	316 32 56	2 53 48,3	20 51 57,7
4	☉♀♂	12 14 17,3	15 5 24	16 19 36	317 33 34	2 49 45,7	20 55 54,3
5	☉♀♂	12 14 22,4	16 6 10	16 1 36	318 34 0	2 45 44,0	20 59 50,9
6	☉	12 14 26,8	17 6 50	15 43 20	319 34 14	2 41 43,1	21 3 47,5
7	☾♂	12 14 30,4	18 7 40	15 24 47	320 34 16	2 37 42,9	21 7 44,0
8	☉♂♀	12 14 33,2	19 8 22	15 5 59	321 34 6	2 33 43,6	21 11 40,6
9	☉♀♂	12 14 35,2	20 9 2	14 46 55	322 33 43	2 29 45,1	21 15 37,1
10	♃☉	12 14 36,4	21 9 41	14 27 37	323 33 8	2 25 47,5	21 19 33,7
11	☉♀	12 14 36,8	22 10 19	14 8 4	324 32 22	2 21 50,5	21 23 30,3
12	♄	12 14 36,3	23 10 56	13 48 18	325 31 26	2 17 54,3	21 27 26,9
13	☉	12 14 35,1	24 11 32	13 28 19	326 30 17	2 13 58,9	21 31 23,5
14	☾♂	12 14 33,3	25 12 7	13 8 5	327 28 58	2 10 4,1	21 35 20,0
15	☉♂♀	12 14 30,9	26 12 42	12 47 37	328 27 29	2 6 10,1	21 39 16,6
16	☉♀♂	12 14 27,8	27 13 15	12 26 57	329 25 49	2 2 16,7	21 43 13,2
17	♃☉	12 14 23,8	28 13 47	12 6 5	330 23 58	1 58 24,1	21 47 9,7
18	☉	12 14 19,1	29 14 17 11 Z.	11 45 3	331 21 56	1 54 32,3	21 51 6,3
19	♄	12 14 13,7	0 14 45	11 23 50	332 19 43	1 50 41,1	21 55 2,8
20	☉	12 14 7,7	1 15 11	11 2 27	333 17 20	1 46 50,7	21 58 59,3
21	☾♂	12 14 1,0	2 15 36	10 40 53	334 14 48	1 43 0,8	22 2 55,9
22	☉♂♀	12 13 53,6	3 15 59	10 19 9	335 12 6	1 39 11,6	22 6 52,4
23	☉♀♂	12 13 45,6	4 16 20	9 57 15	336 9 14	1 35 23,1	22 10 49,0
24	♃☉	12 13 37,0	5 16 39	9 35 11	337 6 12	1 31 35,2	22 14 45,5
25	☉♀	12 13 27,8	6 16 56	9 12 59	338 3 1	1 27 47,9	22 18 42,1
26	♄	12 13 18,0	7 17 11	8 50 39	338 59 41	1 24 1,3	22 22 38,6
27	☉	12 13 7,4	8 17 23	8 28 12	339 56 12	1 20 15,2	22 26 35,2
28	☾	12 12 56,1	9 17 33	8 5 38	340 52 33	1 16 29,8	22 30 31,7

Digitized by Google

Monats-Tage	Laufende Tage.	Dauer der Morg. und Ab. Dämmerung. St. M.	Aufgang der Sonne. U. M.	Untergang der Sonne. U. M.	Aufgang des ☾. U. M.	Der ☾ geht durch den Meridian. U. M.	Halbe Dauer des Durchganges. Sec. ☉	Untergang des ☾. U. M.	Gerad. Aufsteig. des ☾ um Mitternacht. G. M.
1	32	2 4	7 35	4 26	0 57A.	9 11A.	73, 6	4 18M	94 29
2	33	2 4	7 33	4 28	1 52	10 12	73, 7	5 29	110 18
3	34	2 4	7 31	4 30	2 59	11 13	72, 6	6 29	125 55
4	35	2 3	7 29	4 32	4 14	Morg.	71, 0	7 18	140 59
5	36	2 3	7 28	4 33	5 33	0 12	68, 9	7 56	155 15
6	37	2 3	7 26	4 35	6 52	1 7	67, 1	8 26	168 44
7	38	2 3	7 24	4 37	8 8	1 58	65, 5	8 51	181 30
8	39	2 3	7 22	4 39	9 20	2 47	64, 3	9 13	193 42
9	40	2 2	7 20	4 41	10 32	3 33	63, 9	9 33	205 34
10	41	2 2	7 18	4 43	11 40	4 18	63, 7	9 53	217 16
11	42	2 2	7 17	4 44	Morg.	5 2	63, 9	10 15	229 0
12	43	2 2	7 15	4 46	0 47	5 46	64 4	10 37	240 53
13	44	2 2	7 13	4 48	1 52	6 31	65, 2	11 4	253 0
14	45	2 1	7 11	4 50	2 55	7 18	65, 8	11 36	265 26
15	46	2 1	7 9	4 52	3 54	8 6	66, 3	0 16A.	278 7
16	47	2 1	7 7	4 54	4 47	8 54	66, 6	1 2	291 1
17	48	2 1	7 5	4 56	5 35	9 44	66, 8	1 56	304 0
18	49	2 1	7 3	4 58	6 16	10 33	66, 4	2 57	316 57
19	50	2 1	7 1	5 0	6 48	11 23	66, 1	4 5	329 47
20	51	2 1	6 59	5 2	7 14	0 11A.	65, 8	5 16	342 30
21	52	2 0	6 57	5 4	7 39	0 58	65, 6	6 29	355 4
22	53	2 0	6 55	5 6	8 2	1 47	65, 8	7 45	7 36
23	54	2 0	6 53	5 8	8 25	2 36	66, 3	9 1	20 15
24	55	2 0	6 50	5 11	8 47	3 25	67, 2	10 18	33 10
25	56	2 0	6 48	5 13	9 11	4 16	68, 6	11 37	46 31
26	57	1 59	6 46	5 15	9 39	5 9	70, 1	Morg.	60 25
27	58	1 59	6 44	5 17	10 11	6 4	71, 4	0 54	74 55
28	59	1 59	6 42	5 19	10 51	7 2	72, 3	2 9	89 55

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes.				Stündliche Bewegung des ☾.		Breite des Mondes.			Stündliche Veränderung der Breite		Abweichung des Mondes		Horizontal Durchmesser des ☾.		Horizontal. Parallaxe des ☾.	
	Z.	G.	M.	S.	M.	S	G.	M.	S.	M.	S.	G.	M.	M.	S.	M.	S.
1	3	4	11	11	36	42	2	24	36 S.	+ 3	0	20	59 N	32	57	60	27
2	3	18	52	52	36	43	1	8	6	+ 3	19	21	1	32	57	60	27
3	4	3	31	36	36	27	0	12	39 N	+ 3	22	19	34	32	50	60	14
4	4	18	1	8	35	56	1	31	37	+ 3	11	16	55	32	34	59	46
5	5	2	15	12	35	11	2	43	27	+ 2	46	13	15	32	13	59	7
6	5	16	9	11	34	16	3	43	43	+ 2	13	8	55	31	48	58	21
7	5	29	40	12	33	17	4	29	39	+ 1	35	4	16	31	20	57	30
8	6	12	47	48	32	18	4	59	55	+ 0	56	0	25 S.	31	53	56	40
9	6	25	32	3	31	24	5	14	15	+ 0	17	4	59	30	28	55	55
10	7	7	56	46	30	40	5	13	28	− 0	19	9	13	30	6	55	15
11	7	20	5	28	30	5	4	58	28	− 0	53	12	59	29	51	54	47
12	8	2	2	45	29	42	4	30	45	− 1	23	16	9	29	41	54	28
13	8	13	53	26	29	33	3	51	41	− 1	49	18	39	29	37	54	20
14	8	25	42	31	29	34	3	2	53	− 2	12	20	21	29	37	54	21
15	9	7	34	36	29	48	2	6	5	− 2	30	21	9	29	43	54	32
16	9	19	33	49	30	10	1	3	14	− 2	43	21	0	29	53	54	50
17	10	1	44	8	30	41	0	3	19 S.	− 2	48	19	51	30	6	55	14
18	10	14	7	43	31	18	1	10	45	− 2	47	17	45	30	23	55	45
19	10	26	46	27	31	56	2	16	0	− 2	37	14	45	30	40	56	16
20	11	9	40	55	32	36	3	15	33	− 2	19	10	59	30	57	56	47
21	11	22	50	45	33	14	4	5	51	− 1	51	6	37	31	14	57	19
22	0	6	14	51	33	47	4	43	38	− 1	16	1	53	31	30	57	48
23	0	19	51	20	34	15	5	6	4	− 0	35	3	1 N	31	44	58	14
24	1	3	38	15	34	39	5	11	15	+ 0	8	7	50	31	57	58	37
25	1	17	33	34	34	59	4	58	14	+ 0	53	12	17	32	7	58	56
26	2	1	36	2	35	14	4	27	23	+ 1	34	16	7	32	16	59	13
27	2	15	43	34	35	26	3	40	17	+ 2	14	19	3	32	23	59	25
28	2	29	54	50	35	33	2	39	29	+ 2	46	20	48	32	27	59	33

Digitized by Google

Mon. Tag	Heliocentr. Länge.	Heliocentr. Breite.	Geocentrische Länge.	Geocentr. Breite.	Abweichung.	Im Meridian.	Sichtbarer Auf- oder Untergang
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M.	G M.	G. M.	U. M.	U. M.
Uranus ♅.							
1	7 29 6	0 11N	8 1 56	0 11N	20 23S.	7 3M	2 59M. A.
11	7 29 14	0 11	8 2 11	0 11	20 26	6 24	2 20
21	7 29 21	0 11	8 2 20	0 11	20 28	5 45	1 42
Saturnus ♄.							
1	9 22 20	0 15	9 24 7	0 15	21 20S.	10 46M	6 49M. A.
11	9 22 38	0 1	9 25 14	0 1	21 8	10 10	6 12
21	9 22 56	0 2	9 26 18	0 2	20 57	9 36	5 36
Jupiter 4.							
1	5 3 28	1 4N	5 7 59	1 17N	9 46N	1 44M	6 49Ab.A.
9	5 4 5	1 5	5 7 2	1 19	10 10	1 9	6 12
17	5 4 42	1 6	5 6 3	1 20	10 33	0 34	5 34
25	5 5 19	1 6	5 4 59	1 21	10 57	11 56A.	6 59M.U
Ceres ⚳.							
1	0 14 37	9 45S	11 29 57	8 9S	7 29S.	3 15A.	8 35Ab.U
9	0 16 10	9 39	0 2 47	7 53	6 7	2 53	8 20
17	0 17 43	9 32	0 5 42	7 37	4 44	2 31	8 6
25	0 19 17	9 25	0 8 42	7 22	3 19	2 11	7 53
Mars ♂.							
1	1 29 46	0 22N	0 21 55	0 21N	8 52N	4 22A.	11 9Ab.U.
7	2 2 57	0 28	0 25 55	0 26	10 25	4 12	11 8
13	2 6 7	0 34	0 29 55	0 31	11 56	4 3	11 7
19	2 9 15	0 40	1 3 55	0 36	13 24	3 55	11 7
25	2 12 22	0 46	1 7 55	0 40	14 48	3 48	11 7
Venus ♀.							
1	3 17 58	1 51N	11 23 31	3 2N	0 13N	2 33A.	8 34Ab.U.
7	3 27 41	2 18	11 26 42	4 6	2 27	2 19	8 32
13	4 7 25	2 41	11 28 41	5 16	4 19	2 1	8 23
19	4 17 11	3 0	11 29 25	6 27	5 41	1 39	8 8
25	4 26 58	3 13	11 28 54	7 31	6 27	1 12	7 46
Merkurius ☿.							
1	9 3 57	5 12S	10 0 12	1 44S	21 49S.	11 13M	7 20M. A.
4	9 12 37	5 51	10 5 3	1 54	20 52	11 21	7 21
7	9 21 37	6 22	10 10 1	2 1	19 41	11 30	7 22
10	10 1 4	6 46	10 15 7	2 5	18 18	11 39	7 22
13	10 11 6	6 58	10 20 20	2 5	16 42	11 48	7 20
16	10 21 51	6 58	10 25 41	2 1	14 52	11 57	7 18
19	11 3 30	6 41	11 1 9	1 53	12 50	0 6A.	4 56Ab.U.
22	11 16 12	6 4	11 6 45	1 39	10 34	0 16	5 20
25	0 0 6	5 3	11 12 26	1 21	8 9	0 25	5 43
28	0 15 20	3 36	11 18 11	0 57	5 33	0 35	6 6

Digitized by Google

T	Stündliche Bewegung der ☉ M. S.	Durchmesser der ☉ M. S.	Dauer der Culmination der ☉ M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉ die mittlere 0,0000000	Ort des ☊ ☾ 4 Z. G. M.	T	Monds-Viertel.
5	2 31,9	32 31,8	2 15,4	9,9950243	0 36	4	○ 7U. 40′Ab
10	2 31,6	32 30,0	2 14,3	9,9944359	0 20	12	◑ 5U. 37′M.
15	2 31,3	32 28,0	2 13,3	9,9948937	0 4	20	● 8U. 5′M.
					3 Z.		◐ 11U. 18′M.
20	2 31,0	32 25,9	2 12,4	9,9953790	29 48	27	
25	2 30,6	32 23,7	2 11,4	9,9958815	29 32		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T	Eintritte. M. Z. U. M. S.
1	9 7 33 M.
3	* 3 35 53 M.
4	*10 4 24 Ab.
6	4 32 42 Ab.
8	11 1 10 M.
10	5 29 32 M.
11	*11 58 0 Ab.
13	6 26 25 Ab.
15	0 54 53 Ab.
17	7 23 21 M.
19	* 1 51 49 M.
20	* 8 20 17 Ab.
22	2 48 46 Ab.
24	9 17 12 M.
	Austritte.
26	6 0 5 M.
28	* 0 28 30 M.

II. Trabant.

T	Eintritte. M. Z. U. M. S.
2	* 7 17 8 Ab.
6	8 35 6 M.
9	* 9 52 48 Ab.
13	11 10 50 M.
17	* 0 28 28 M.
20	1 46 49 Ab.
24	* 3 4 28 M.
	Austritte.
27	* 7 9 29 Ab.

III. Trabant.

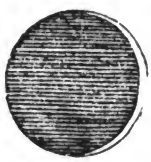
7	0 28 16 Ab. E.
14	4 26 57 Ab. E.
21	* 8 25 16 Ab. E.

IV. Trabant.

T	M. Z. U. M. S.
1	10 59 26 M. Eintr.
1	3 31 56 Ab. Austr.
18	* 4 57 47 M. Eintr.

Die Lichtgeſtalt d. Venus

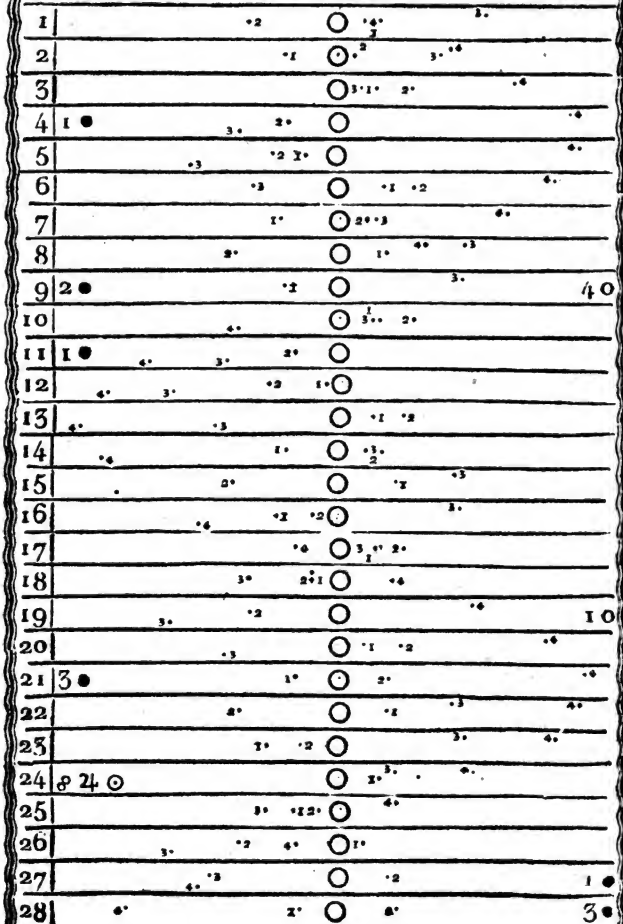
Den 24 Feb. erleuchtet 1 Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 52 Sec.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um Mitternacht.



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 11 Z.	Abweichung der Sonne. Südl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0° ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	♂	12 12 44,3	10 17 41	7 42 57	341 48 45	1 12 45,0	22 34 28,3
2	☿	12 12 32,3	11 17 46	7 20 10	342 44 50	1 9 0,7	22 38 24,8
3	♃	12 12 19,6	12 17 49	6 57 16	343 40 48	1 5 16,8	22 42 21,4
4	♀	12 12 6,5	13 17 51	6 34 16	344 36 39	1 1 33,4	22 46 17,9
5	♄	12 11 53,0	14 17 51	6 11 11	345 32 23	0 57 50 5	22 50 14,4
6	☉	12 11 39,1	15 17 49	5 48 1	346 27 58	0 54 8,1	22 54 11,0
7	☾	12 11 24,6	16 17 45	5 24 46	347 23 29	0 40 26,1	22 58 7,6
8	♂	12 11 9,6	17 17 39	5 1 28	348 18 54	0 46 44,4	23 2 4,1
9	☿	12 10 54,2	18 17 32	4 38 5	349 14 13	0 43 3,1	23 6 0,7
10	♃	12 10 38,5	19 17 23	4 14 38	350 9 27	0 39 22,2	23 9 57,2
11	♀	12 10 22,7	20 17 13	3 51 7	351 4 37	0 35 41,5	23 13 53,8
12	♄	12 10 6,5	21 17 1	3 27 34	351 59 42	0 32 1,2	23 17 50,4
13	☉	12 9 50,0	22 16 47	3 3 58	352 54 42	0 28 21,2	23 21 47,0
14	☾	12 9 33,4	23 16 31	2 40 20	353 49 38	0 24 41,5	23 25 43,5
15	♂	12 9 16,6	24 16 13	2 16 42	354 44 30	0 21 2,0	23 29 40,1
16	☿	12 8 59,4	25 15 54	1 53 2	355 39 19	0 17 22,7	23 33 36,6
17	♃	12 8 41,8	26 15 33	1 29 20	356 34 5	0 14 43,7	23 37 33,2
18	♀	12 8 24,0	27 15 10	1 5 37	357 28 48	0 10 4,8	23 41 29,8
19	♄	12 8 6,1	28 14 46	0 41 54	358 23 29	0 6 26,1	23 45 26,3
20	☉	12 7 48,3	29 14,20	0 18 11	359 18 8	0 2 47,5	23 49 22,9
			0 Z.	Nördl.			
21	☾	12 7 30,3	0 13 52	0 5 31	0 12 45	23 59 9,0	23 53 19,4
22	♂	12 7 12,1	1 13 22	0 29 13	1 7 20	23 55 30,7	23 57 15,9
23	☿	12 6 53,7	2 12 49	0 52 53	2 1 52	23 51 52,5	0 1 12,5
24	♃	12 6 35,2	3 12 13	1 16 31	2 56 21	23 48 14 6	0 5 9,0
25	♀	12 6 16,7	4 11 35	1 40 7	3 50 50	23 44 36,7	0 9 5,5
26	♄	12 5 58,3	5 10 54	2 3 40	4 45 18	23 40 58.8	0 13 2,0
27	☉	12 5 39,8	6 10 10	2 27 10	5 39 46	23 37 20,9	0 16 58.6
28	☾	12 5 21,2	7 9 25	2 50 37	6 34 14	23 33 43,1	0 20 55.1
29	♂	12 5 2,5	8 8 38	3 14 1	7 28 43	23 30 5,1	0 24 51,7
30	☿	12 4 43,8	9 7 49	3 37 21	8 23 12	23 26 27,2	0 28 48.3
31	♃	12 4 25,1	10 6 57	4 0 37	9 17 41	23 22 49,3	0 32 44,9

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerade Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St. M.	U. M.	U. M.	U. M.	U. M.	Sec.	U. M.	G. M.
1	60	1 58	6 40	5 21	11 4M.	8 2A.	72, 4	3 20M.	105 12
2	61	1 58	6 38	5 23	0 44A.	9 1	72, 0	4 22	120 26
3	62	1 59	6 36	5 25	1 54	9 59	70, 9	5 13	135 20
4	63	1 59	6 34	5 27	3 10	10 53	69, 4	5 53	149 38
5	64	1 59	6 32	5 29	4 29	11 48	67, 8	6 25	163 16
6	65	2 0	6 30	5 31	5 47	Morg.	66, 0	6 52	176 16
7	66	2 0	6 28	5 33	7 2	0 39	64, 8	7 16	188 46
8	67	2 0	6 26	5 35	8 15	1 26	64, 3	7 37	200 53
9	68	2 0	6 24	5 37	9 27	2 12	64, 1	7 57	212 48
10	69	2 0	6 22	5 39	10 37	2 58	64, 2	8 18	224 41
11	60	2 0	6 20	5 41	11 43	3 43	64, 5	8 41	236 40
12	71	2 1	6 18	5 43	Morg.	4 29	65, 1	9 8	248 48
13	72	2 1	6 16	5 45	0 47	5 15	65, 7	9 38	261 10
14	73	2 1	6 14	5 47	1 48	6 3	66, 3	10 14	273 45
15	74	2 1	6 12	5 49	2 44	6 51	66, 6	10 57	286 33
16	75	2 1	6 10	5 51	3 34	7 40	66, 7	11 47	299 26
17	76	2 2	6 8	5 53	4 17	8 30	66, 7	0 46A.	312 20
18	77	2 2	6 5	5 56	4 53	9 19	66, 4	1 52	325 12
19	78	2 2	6 3	5 58	5 23	10 9	66, 4	3 3	337 58
20	79	2 2	6 1	6 0	5 49	10 58	66, 1	4 17	350 41
21	80	2 3	5 59	6 2	6 13	11 47	66, 2	5 32	3 25
22	81	2 3	5 57	6 4	6 36	0 36A.	66, 7	6 50	16 18
23	82	2 3	5 55	6 6	6 59	1 26	67, 6	8 10	29 25
24	83	2 4	5 53	6 8	7 22	2 18	68, 9	9 31	42 56
25	84	2 4	5 51	6 10	7 48	3 11	70, 2	10 50	56 58
26	85	2 4	5 49	6 12	8 20	4 7	71, 4	Morg.	71 30
27	86	2 5	5 47	6 14	8 58	5 5	72, 1	0 8	86 27
28	87	2 5	5 45	6 16	9 45	6 4	72, 2	1 21	101 36
29	88	2 6	5 43	6 18	10 43	7 3	71, 8	2 26	116 39
30	89	2 7	5 40	6 21	11 50	8 1	70, 6	3 19	131 22
31	90	2 7	5 38	6 23	1 2A.	8 56	69, 1	4 3	145 30

Digitized by Google

Monats-Tage	Länge des Mondes.	Stündliche Bewegung des ☾	Breite des Mondes	Stündliche Veränderung der Breite.	Abweichung des ☾.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	G. M. S	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.
1	3 14 8 9	35 35	1 28 44 S.	+ 3 6	21 15 N	32 29	59 36
2	3 28 21 18	35 33	0 12 35	+ 3 14	20 19	32 26	59 31
3	4 12 31 26	35 19	1 4 0 N	+ 3 8	18 6	32 18	59 17
4	4 26 35 9	34 57	2 15 51	+ 2 50	14 48	32 6	58 55
5	5 10 28 27	34 27	3 18 41	+ 2 22	10 44	31 50	58 25
6	5 24 7 41	33 48	4 8 47	+ 1 47	6 10	31 30	57 48
7	6 7 29 50	33 2	4 44 3	+ 1 8	1 24	31 8	57 8
8	6 20 33 0	32 13	5 3 27	+ 0 29	3 20 S.	30 46	56 27
9	7 3 16 45	31 25	5 7 7	− 0 9	7 47	30 24	55 48
10	7 15 42 21	30 43	4 56 9	− 0 43	11 49	30 6	55 14
11	7 27 52 25	30 8	4 31 52	− 1 14	15 16	29 51	54 47
12	8 9 50 44	29 45	3 55 59	− 1 41	18 3	29 42	54 30
13	8 21 51 52	29 34	3 10 15	− 2 4	20 2	29 38	54 23
14	9 3 31 0	29 35	2 16 29	− 2 22	21 7	29 40	54 27
15	9 15 23 30	29 50	1 16 38	− 2 36	21 18	29 47	54 40
16	9 27 24 31	30 18	0 12 43	− 2 43	20 30	30 0	55 3
17	10 9 38 46	30 57	0 52 44 S.	− 2 44	18 43	30 17	55 34
18	10 22 10 22	31 44	1 57 4	− 2 37	16 0	30 37	56 11
19	11 5 1 54	32 36	2 57 2	− 2 22	12 26	30 59	56 52
20	11 18 14 30	33 28	3 48 52	− 1 57	8 11	31 21	57 32
21	0 1 47 24	34 15	4 29 31	− 1 23	3 26	31 41	58 9
22	0 15 38 0	34 56	4 55 9	− 0 43	1 36 N	32 0	58 43
23	0 29 42 14	35 26	5 3 27	+ 0 1	6 37	32 14	59 8
24	1 13 55 11	35 42	4 53 12	+ 0 48	11 21	32 23	59 24
25	1 28 11 50	35 44	4 24 46	+ 1 30	15 27	32 27	59 32
26	2 12 27 55	35 39	3 39 51	+ 2 9	18 40	32 27	59 33
27	2 26 40 18	35 26	2 41 30	+ 2 39	20 43	32 24	59 28
28	3 10 47 0	35 10	1 33 36	+ 2 58	21 28	32 19	59 18
29	3 24 47 8	34 52	0 20 34	+ 3 6	20 52	32 11	59 4
30	4 8 40 9	34 34	0 53 2 N	+ 3 1	18 58	32 2	58 46
31	4 22 25 43	34 14	2 2 46	+ 2 46	16 0	31 50	58 24

Digitized by Google

Mon. Tag.	Helio-centr. Länge.	Helio-centr. Breite.	Geocentrische Länge.	Geocentr Breite.	Abweichung.	Im Meridian.	Sichtbarer Auf- oder Untergang
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.
Uranus ♅.							
1	7 29 27	0 11N	8 2 25	0 11N	20 29S	5 15M	1 12M.A.
11	7 29 34	0 11	8 2 25	0 11	20 29	4 38	0 35
21	7 29 42	0 11	8 2 21	0 11	20 28	4 1	11 54A. A.
Saturnus ♄.							
1	9 23 11	0 3S	9 27 6	0 3S	20 49S	9 9M	5 8M.A.
11	9 23 29	0 3	9 28 1	0 3	20 38	8 36	4 34
21	9 23 47	0 4	9 28 49	0 4	20 29	8 3	4 0
Jupiter ♃.							
1	5 5 38	1 6N	5 4 28	1 21N	11 7N	11 38A	6 41M. U
9	5 6 15	1 7	5 3 27	1 21	11 29	11 4	6 9
17	5 6 52	1 7	5 2 31	1 20	11 50	10 31	5 37
25	5 7 29	1 7	5 1 42	1 20	12 9	9 59	5 7
Ceres ⚳.							
1	0 20 6	9 19S	0 10 15	7 15	2 37S	2 2A	7 47A. U.
9	0 21 41	9 10	0 13 20	7 2	1 13	1 43	7 36
17	0 23 16	9 1	0 16 28	6 50	0 10N	1 25	7 26
25	0 24 52	8 51	0 19 39	6 39	1 32	1 7	7 15
Mars ♂.							
1	2 14 24	0 49N	1 10 35	0 43N	15 41N	3 41A	11 7A. U.
7	2 17 27	0 54	1 14 34	0 46	16 57	3 35	11 8
13	2 20 28	0 59	1 18 32	0 49	18 8	3 30	11 10
19	2 23 28	1 4	1 22 30	0 52	19 14	3 24	11 11
25	2 26 26	1 9	1 26 28	0 55	20 16	3 19	11 13
Venus ♀.							
1	5 3 26	3 19N	11 27 22	8 9N	6 26N	0 50A	7 22A. U.
7	5 13 11	3 23	11 24 16	8 42	5 44	0 14	6 44
13	5 22 55	3 22	11 20 34	8 44	4 18	11 40M	5 18M.A.
19	6 2 38	3 14	11 17 6	8 9	2 25	11 8	4 55
25	6 12 19	3 1	11 14 36	7 6	0 28	10 37	4 35
Merkurius ☿.							
1	0 20 54	3 18	11 20 5	0 48S.	4 40S.	0 37A	6 22A. U.
4	1 7 45	1 2	11 25 43	0 16	1 57	0 46	6 38
7	1 25 53	1 11N	0 1 5	0 19N	0 43N	0 54	6 58
10	2 14 42	3 22	0 6 1	0 58	3 17	1 0	7 17
13	3 3 35	5 10	0 10 16	1 38	5 34	1 3	7 32
16	3 21 53	6 23	0 13 37	2 15	7 27	1 4	7 43
19	4 9 4	6 57	0 15 56	2 48	8 51	1 1	7 48
22	4 24 52	6 55	0 17 2	3 12	9 39	0 53	7 44
25	5 9 16	6 27	0 16 59	3 24	9 49	0 42	7 34
28	5 22 18	5 40	0 15 54	3 22	9 22	0 27	7 16

Digitized by Google

T	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉. die mittlere 0,0000000	Ort des ☊ ☾ 3 Z. G. M.	T	Monds-Viertel.
2	2 30,1	32 21,0	2 10,5	9,9964066	29 16	6	○ 8U. 9′M.
7	2 29,7	32 18,6	2 9,8	9,9969698	29 0	14	◑ 2U. 23′M.
12	2 29,4	32 16,0	2 9,3	9,9975710	28 44	21	● 10U. 0′Ab.
17	2 29,0	32 13,2	2 8,9	9,9981957	28 28	28	◐ 6U. 13′Ab.
22	2 28,6	32 10,3	2 8,6	9,9988180	28 12		
27	2 28,1	32 7,3	2 8,6	9,9994315	27 57		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T	Austritte. M. Z. U. M. S.
1	6 56 57 Ab.
3	1 25 25 Ab.
5	7 53 56 M.
7	* 2 22 24 M.
8	* 8 50 58 Ab.
10	3 19 28 Ab.
12	9 47 59 M.
14	* 4 16 30 M.
15	*10 44 58 Ab.
17	5 13 28 Ab.
19	11 42 0 M.
21	6 10 33 M.
23	* 0 39 7 M.
24	7 7 40 Ab.
26	1 36 13 Ab.
28	8 4 46 M.
30	* 2 33 21 M.
31	* 9 1 54 Ab.

II. Trabant.

T	Austritte. M. Z. U. M. S.
3	8 27 16 M.
6	* 9 45 57 Ab.
10	11 3 39 M.
14	* 0 22 20 M.
17	1 40 17 Ab.
21	* 2 59 10 M.
24	4 17 6 Ab.
28	5 35 58 M.
31	6 53 56 Ab.

III. Trabant.

1	* 0 24 22 M. E.
1	* 3 46 54 M. A.
8	4 22 39 M. E.
8	7 44 48 M. A.
15	8 21 2 M. E.
15	11 42 31 M. A.
22	0 19 23 Ab. E.
22	3 40 15 Ab. A.
29	4 17 59 Ab. E.
29	* 7 38 19 Ab. A.

IV. Trabant.

T	M. Z. U. M. S.
6	*10 56 51 Ab. Eintr.
7	* 3 23 39 M. Austr.
23	4 57 19 Ab. Eintr.
23	* 9 20 39 Ab. Austr.

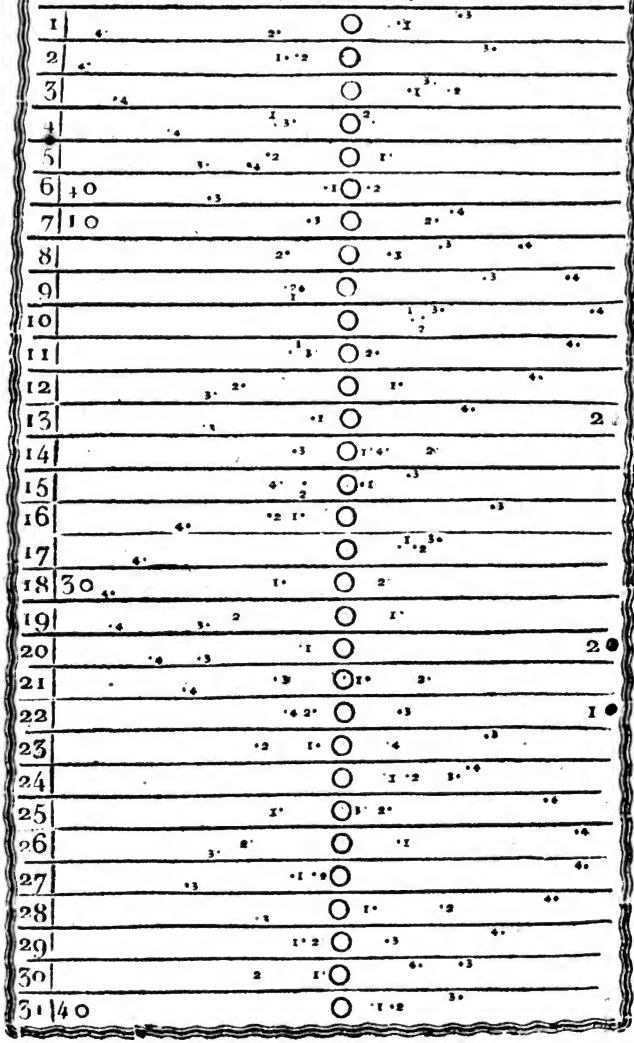
Die Lichtgeſtalt d. Venus

Den 28 März erleuchtet 1 Zoll.

Scheinbarer Durchmesser 52 Sec.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 11 Uhr Abends.



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag. U. M. S.	Länge der Sonne. o Z. G. M. S.	Abweichung der Sonne. Nördl. G. M. S	Gerade Aufsteigung der Sonne. G. M. S.	Oestlicher Abstand o° ♈ von der ☉ Sternzeit. St. M. S.	Sternzeit im mittlern Mittag. St. M. S.
1	♀	12 4 6,5	11 6 2	4 23 48	10 12 10	23 19 11,3	0 36 41,6
2	♄	12 3 48,0	12 5 6	4 46 55	11 6 41	23 15 33,3	0 40 38,1
3	☽	12 3 29,7	13 4 7	5 9 57	12 1 14	23 11 55,1	0 44 34,7
4	♍	12 3 11,6	14 3 6	5 32 53	12 55 50	23 8 16,7	0 48 31,2
5	♂	12 2 53,6	15 2 3	5 55 43	13 50 28	23 4 38,1	0 52 27,8
6	☿	12 2 35,8	16 0 59	6 18 27	14 45 8	23 0 59,4	0 56 24,3
7	♃	12 2 18,1	16 59 53	6 41 5	15 39 51	22 57 20,6	1 0 20,9
8	♀	12 2 0,7	17 58 45	7 3 36	16 34 38	22 53 41,5	1 4 17,4
9	♄	12 1 43,6	18 57 35	7 26 0	17 29 29	22 50 2,1	1 8 14,0
10	☉	12 1 26,8	19 56 23	7 48 17	18 24 24	22 46 22,4	1 12 10,6
11	♍	12 1 10,3	20 55 9	8 10 26	19 19 23	22 42 42,5	1 16 7,1
12	♂	12 0 54,0	21 53 54	8 32 26	20 14 26	22 39 2,3	1 20 3,7
13	☿	12 0 38,0	22 52 38	8 54 18	21 9 33	22 35 21,8	1 24 0,2
14	♃	12 0 22,3	23 51 20	9 16 2	22 4 45	22 31 41,0	1 27 56,8
15	♀	12 0 6,9	24 50 1	9 37 37	23 0 4	22 27 59,7	1 31 53,3
16	♄	11 59 52,0	25 48 40	9 59 2	23 55 29	22 24 18,1	1 35 49,9
17	☽	11 59 37,5	26 47 17	10 20 17	24 51 0	22 20 36,0	1 39 46,5
8	♍	11 59 23,4	27 45 52	10 41 22	25 46 36	22 16 53,6	1 43 43,0
19	♂	11 59 9,7	28 44 25	11 2 17	26 42 17	22 13 10,9	1 47 39,6
20	☿	11 58 56,4	29 42 56	11 23 1	27 38 4	22 9 27,7	1 51 36,1
			1 Z				
21	♃	11 58 43,4	0 41 25	11 43 34	28 33 58	22 5 44,1	1 55 32,6
22	♀	11 58 31,0	1 39 52	12 3 55	29 29 57	22 2 0,2	1 59 29,1
23	♄	11 58 18,9	2 38 17	12 24 3	30 26 3	21 58 15,8	2 3 25,6
24	☉	11 58 7,1	3 36 40	12 44 0	31 22 17	21 54 30,9	2 7 22,2
25	♍	11 57 55,9	4 35 1	13 3 44	32 18 37	21 50 45,5	2 11 18,7
26	♂	11 57 45,1	5 33 20	13 23 16	33 15 4	21 46 59,7	2 15 15,2
27	☿	11 57 34,8	6 31 36	13 42 34	34 11 38	21 43 13,5	2 19 11,8
28	♃	11 57 25,1	7 29 50	14 1 38	35 8 18	21 39 26,8	2 23 8,3
29	♀	11 57 15,9	8 28 2	14 20 28	36 5 5	21 35 39,7	2 27 4,8
30	♄	11 57 7,1	9 26 11	14 39 4	37 2 0	21 31 52,0	2 31 1,4

Digitized by Google

Monats-Tage	Laufende Tage	Dauer der Morg. und Ab. Dämmerung. St. M.	Aufgang der Sonne. U. M	Untergang der Sonne. U. M	Aufgang des ☾. U. M.	Der ☾ geht durch den Meridian. U. M.	Halbe Dauer des Durchganges. Sec. 32	Untergang des ☾. U. M.	Gerad. Aufsteig. des ☾ um Mitternacht. G. M.
1	91	2 8	5 37	6 24	2 18A	9 48A.	67, 4	4 36M	159 0
2	92	2 9	5 35	6 26	3 36	10 38	66, 0	5 2	171 55
3	93	2 9	5 33	6 28	4 50	11 26	64, 8	5 26	184 22
4	94	2 10	5 31	6 30	6 4	Morg.	64, 2	5 48	196 29
5	95	2 11	5 29	6 32	7 17	0 13	64, 0	6 9	208 26
6	96	2 12	5 27	6 34	8 27	0 58	64, 1	6 29	220 21
7	97	2 13	5 25	6 36	9 36	1 44	64, 5	6 51	232 22
8	98	2 14	5 23	6 38	10 43	2 29	65, 1	7 15	244 31
9	99	2 14	5 21	6 40	11 47	3 16	65, 5	7 43	256 54
10	100	2 15	5 19	6 42	Morg.	4 3	66, 1	8 17	269 27
11	101	2 15	5 17	6 44	0 45	4 52	66, 4	8 58	282 10
12	102	2 16	5 15	6 46	1 38	5 41	66, 5	9 46	294 56
13	103	2 17	5 13	6 48	2 22	6 29	66, 4	10 40	307 44
14	104	2 18	5 11	6 50	3 0	7 18	66, 2	11 42	320 26
15	105	2 20	5 9	6 52	3 32	8 7	66, 1	0 50A	333 5
16	106	2 21	5 7	6 54	3 58	8 56	66, 0	2 4	345 40
17	107	2 23	5 5	6 56	4 23	9 44	66, 2	3 19	358 20
18	108	2 24	5 3	6 58	4 46	10 33	66, 8	4 35	11 11
19	109	2 25	5 1	7 0	5 7	11 23	67, 8	5 54	24 20
20	110	2 26	4 59	7 2	5 32	0 15A	69, 1	7 16	37 58
21	111	2 27	4 57	7 4	5 57	1 9	70, 7	8 39	52 10
22	112	2 29	4 55	7 6	6 26	2 5	72, 0	10 0	67 0
23	113	2 30	4 53	7 8	7 2	3 4	73, 0	11 17	82 18
24	114	2 31	4 51	7 10	7 46	4 4	73, 2	Morg.	97 48
25	115	2 33	4 49	7 12	8 41	5 5	72, 5	0 27	113 11
26	116	2 34	4 47	7 14	9 45	6 3	71, 3	1 27	128 8
27	117	2 36	4 46	7 15	10 58	6 59	69, 5	2 12	142 23
28	118	2 38	4 44	7 17	0 13A	7 52	67, 7	2 47	155 54
29	119	2 40	4 42	7 19	1 30	8 42	66, 0	3 16	168 45
30	120	2 43	4 40	7 21	2 44	9 29	64, 6	3 39	181 6

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes.	Stündliche Bewegung des ☾.	Breite des Mondes.	Stündliche Veränderung der Breite.	Abweichung des ☾.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.
1	5 6 3 4	33 52	3 4 36N	+ 2 22	12 11N	31 35	57 59
2	5 19 30 49	33 26	3 55 13	+ 1 50	7 47	31 20	57 31
3	6 2 47 26	32 56	4 32 15	+ 1 13	3 5	31 4	57 0
4	6 15 51 17	32 22	4 54 15	+ 0 35	1 41S.	30 46	56 28
5	6 28 43 50	31 45	5 0 47	— 0 2	6 18	30 29	55 56
6	7 11 15 28	31 8	4 52 29	— 0 37	10 34	30 13	55 26
7	7 23 35 38	30 33	4 30 32	— 1 9	14 19	29 58	54 59
8	8 5 42 44	30 3	3 56 37	— 1 37	17 23	29 46	54 38
9	8 17 39 35	29 43	3 12 38	— 2 0	19 41	29 38	54 24
10	8 29 29 58	29 32	2 20 35	— 2 17	21 7	29 37	54 20
11	9 11 18 27	29 33	1 22 34	— 2 30	21 36	29 39	54 25
12	9 23 10 9	29 49	0 20 40	— 2 38	21 8	29 48	54 41
13	10 5 10 42	30 17	0 42 54S.	— 2 37	19 42	30 2	55 6
14	10 17 25 24	30 59	1 45 42	— 2 32	17 19	30 21	55 41
15	10 29 59 20	31 53	2 44 56	— 2 21	14 5	30 43	56 23
16	11 12 56 24	32 55	3 37 26	— 2 0	10 4	31 10	57 11
17	11 26 18 55	33 59	4 19 47	— 1 30	5 28	31 37	58 1
18	0 10 6 53	35 1	4 48 28	— 0 52	0 26	32 3	58 48
19	0 24 17 43	35 53	5 0 26	— 0 7	4 45N	32 25	59 29
20	1 8 46 19	36 28	4 53 31	+ 0 40	9 46	32 42	60 0
21	1 23 25 40	36 46	4 27 25	+ 1 26	14 19	32 52	60 18
22	2 8 7 59	36 46	3 43 31	+ 2 8	17 59	32 54	60 22
23	2 22 46 9	36 27	2 45 1	+ 2 41	20 31	31 50	60 14
24	3 7 14 38	35 57	1 36 21	+ 3 0	21 39	32 39	59 54
25	3 21 29 56	35 21	0 22 30	+ 3 7	21 23	32 25	59 29
26	4 5 30 31	34 43	0 51 31N	+ 3 2	19 45	32 8	58 58
27	4 19 16 22	34 7	2 1 16	+ 2 45	17 0	31 50	58 24
28	5 2 48 14	33 34	3 2 54	+ 2 20	13 21	31 31	57 51
29	5 16 7 7	33 1	3 53 26	+ 1 50	9 5	31 14	57 18
30	5 29 13 48	32 32	4 30 47	+ 1 15	4 28	30 56	56 46

Digitized by Google

Mon. Tag.	Heliocentr. Länge	Heliocentr. Breite.	Geocentrische Länge.	Geocentr. Breite.	Abweichung.	Im Meridian.	Sichtbarer Auf- oder Untergang
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M.	G M.	G.M.	U. M.	U. M.
Uranus ♅.							
1	7 29 50	0 10N	8 2 10	0 11N	20 26S.	3 21M	11 14A. A.
11	7 29 57	0 10	8 1 55	0 11	20 23	2 43	10 36.
11	8 0 5	0 10	8 1 37	0 11	20 20	2 5	9 57
Saturnus ♄.							
1	9 24 7	0 5S	9 29 34	0 5S	20 21S.	7 27M	3 23M.A.
11	9 24 25	0 6	10 0 6	0 6	20 15	6 53	2 48
21	9 24 44	0 7	10 0 30	0 7	20 10	6 18	2 13
Jupiter ♃.							
1	5 8 1	1 8N	5 1 8	1 20N	12 19N	9 32A	4 42M.U.
9	5 8 38	1 8	5 0 36	1 19	12 30	9 1	4 12
17	5 9 15	1 9	5 0 17	1 18	12 36	8 31	3 43
25	5 9 52	1 9	5 0 10	1 17	12 37	8 1	3 13
Ceres ⚳.							
1	0 26 14	8 42S	0 22 26	6 30S	2 42N	0 52A	7 6A. U.
9	0 27 50	8 32	0 25 39	6 20	4 1	0 34	6 55
17	0 29 26	8 21	0 28 52	6 10	5 19	0 17	6 45
25	1 1 3	8 10	1 2 6	6 1	6 34	11 59M	5 25M.A.
Mars ♂.							
1	2 29 51	1 14N	2 1 3	0 57N	21 19N	3 12A	11 14A. U.
7	3 2 46	1 18	2 4 58	0 59	22 7	3 7	11 15
13	3 5 39	1 22	2 8 53	1 1	22 56	3 2	11 16
19	3 8 30	1 25	2 12 48	1 3	23 25	2 57	11 15
25	3 11 19	1 28	2 16 42	1 5	23 53	2 52	11 13
Venus ♀.							
1	6 23 36	2 39N	11 13 17	5 42S	1 19S.	10 9M	4 16M.A.
7	7 3 14	2 16	11 13 48	4 25	2 18	9 51	4 3
13	7 12 51	1 49	11 15 35	3 12	2 44	9 37	3 52
19	7 22 26	1 18	11 18 22	2 6	2 40	9 26	3 41
25	8 2 0	0 43	11 21 59	1 9	2 8	9 19	3 30
Merkurius ☿.							
1	6 7 55	4 21N	0 13 15	2 56N	7 56N	0 3A	6 45A. U.
4	6 18 33	3 15	0 10 51	2 19	6 26	11 44M	5 20M.A.
7	6 28 26	2 8	0 8 35	1 35	4 52	11 26	☿ 1
10	7 7 44	1 2	0 6 47	0 46	3 24	11 10	4 52
13	7 16 37	0 2S	0 5 37	0 2S	2 16	10 57	4 45
16	7 25 11	1 7	0 5 19	0 47	1 23	10 46	4 39
19	8 3 34	2 6	0 5 43	1 26	0 57	10 37	4 32
22	8 11 49	3 3	0 6 51	1 59	0 54	10 30	4 25
25	8 20 3	3 55	0 8 37	2 25	1 12	10 26	4 20
28	8 28 22	4 43	0 10 56	2 43	1 50	10 24	4 15

Digitized by Google

T	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉. die mittlere 0,0000000	Ort des ☊ ☾ 3 Z. G. M.	T	Monds-Viertel
1	2 27,6	32 4,8	2 8,7	0,0000408	27 41	4	○ 9U. 22'Ab.
6	2 27,3	32 2,0	2 8,9	0,0006630	27 25	12	◑ 10U. 16'Ab.
11	2 26,9	31 59,3	2 9,3	0,0012942	27 10	20	● 8U. 47'M.
16	2 26,5	31 56,7	2 9,7	0,0019183	26 54	27	◐ 0U. 59'M.
21	2 26,1	31 54,1	2 10,3	0,0025123	26 38		
26	2 25,6	31 51,5	2 11,0	0,0030708	26 22		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant. T	Austritte. M. Z. U. M. S.	II. Trabant. T	Austritte. M. Z. U. M. S.	IV. Trabant. T	M. Z. U. M. S.
2	3 30 32 A.	4	8 13 2 M.	9	10 57 42 Morg. Eintr.
4	9 59 88 M.	7	* 9 31 2 Ab.	9	3 17 31 Ab. Austr.
6	4 27 34 M.	11	10 50 9 M.	26	4 58 33 Morg. Eintr.
7	*10 56 16 A.	15	* 0 8 11 M.	26	9 14 27 Morg. Austr.
9	5 24 53 A.	18	1 27 26 Ab.		
11	11 53 29 M.	22	* 2 45 27 M.		
13	6 22 6 M.	25	4 4 43 Ab.		
15	* 0 50 43 M.	29	5 22 45 M.		
16	7 19 20 A.				
18	1 47 57 A.				
20	8 16 35 M.				
22	* 2 45 11 M.				
23	* 9 13 52 A.				
25	3 42 28 A.				
27	10 11 11 M.				
29	4 39 48 M.		III. Trabant.		
30	*11 8 26 A.	5	* 8 17 28 Ab. E.		
		5	*11 37 17 Ab. A.		
		13	* 0 16 47 M. E.		
		13	* 3 35 47 M. A.		
		20	4 16 12 M. E.		
		20	7 34 52 M. A.		
		27	8 15 13 M. E.		
		27	11 33 14 M. A.		

Die Lichtgeſtalt d. Venus

Den 26 April erleuchtet IV Zoll.

Scheinbarer Durchmesser 34 Sec.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 10 Uhr Abends.

	Westen.	Osten.
1		
2		
3		
4		
5		3
6		
7		1
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		1 2
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		2
22	1	
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30	3	1

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 1 Z.	Abweichung der Sonne. Nördl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	☉	11 56 58,8	10 24 18	14 57 25	37 59 2	21 28 3,9	2 34 58,0
2	☾	11 56 51,0	11 22 24	15 15 32	38 56 13	21 24 15,1	2 38 54,6
3	♂	11 56 43,6	12 20 29	15 33 24	39 53 33	21 20 25,8	2 42 51,2
4	☿	11 56 36,8	13 18 33	15 51 1	40 51 1	21 16 35,9	2 46 47,8
5	♃	11 56 30,6	14 16 35	16 8 22	41 48 38	21 12 45,5	2 50 44,3
6	♀	11 56 25,0	15 14 35	16 25 27	42 46 22	21 8 54,5	2 54 40,9
7	♄	11 56 20,0	16 12 33	16 42 16	43 44 15	21 5 3,0	2 58 37,5
8	☉	11 56 15,5	17 10 30	16 58 49	44 42 17	21 1 10,9	3 2 34,1
9	☾	11 56 11,6	18 8 26	17 15 4	45 40 27	20 57 18,2	3 6 30,6
10	♂	11 56 8,4	19 6 20	17 31 2	46 38 46	20 53 24,9	3 10 27,1
11	☿	11 56 5,7	20 4 13	17 46 43	47 37 14	20 49 31,1	3 14 23,7
12	♃	11 56 3,7	21 2 6	18 2 6	48 35 52	20 45 36,5	3 18 20,2
13	♀	11 56 2,4	21 59 58	18 17 12	49 34 40	20 41 41,3	3 22 16,8
14	♄	11 56 1,7	22 57 49	18 31 59	50 33 37	20 37 45,5	3 26 13,4
15	☉	11 56 1,5	23 55 39	18 46 27	51 32 43	20 33 49,1	3 30 10,0
16	☾	11 56 1,9	24 53 27	19 0 35	52 31 56	20 29 52,4	3 34 6,5
17	♂	11 56 2,9	25 51 13	19 14 25	53 31 18	20 25 54,8	3 38 3,0
18	☿	11 56 4,4	26 48 58	19 27 56	54 30 49	20 21 56,7	3 41 59,5
19	♃	11 56 6,4	27 46 42	19 41 8	55 30 28	20 17 58,1	3 45 56,1
20	♀	11 56 8,9	28 44 24	19 53 59	56 30 16	20 13 58,9	3 49 52,7
21	♄	11 56 12,0	29 42 5	20 6 29	57 30 12	20 9 59,2	3 53 49,3
			2 Z.				
22	☉	11 56 15,7	0 39 44	20 18 39	58 30 15	20 5 59,0	3 57 45,8
23	☾	11 56 19,9	1 37 22	20 30 27	59 30 25	20 1 58,3	4 1 42,4
24	♂	11 56 24,6	2 34 59	20 41 55	60 30 43	19 57 57,1	4 5 38,9
25	☿	11 56 29,8	3 32 34	20 53 2	61 31 9	19 53 55,4	4 9 35,5
26	♃	11 56 35,5	4 30 8	21 3 48	62 31 43	19 49 53,1	4 13 32,0
27	♀	11 56 41,6	5 27 40	21 14 11	63 32 25	19 45 50,3	4 17 28,6
28	♄	11 56 48,2	6 25 11	21 24 12	64 33 13	19 41 47,1	4 21 25,2
29	☉	11 56 55,2	7 22 41	21 33 51	65 34 8	19 37 43,5	4 25 21,8
30	☾	11 57 2,7	8 20 10	21 43 8	66 35 10	19 33 39,3	4 29 18,3
31	♂	11 57 10,8	9 17 37	21 52 2	67 36 19	19 29 34,7	4 33 14,9

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Däm-merung.	Auf-gang der Son-ne.	Un-ter-gang der Son-ne.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meri-dian.	Halbe Dauer des Durch-gan-ges.	Unter-gang des ☾.	Gerad Auf-ſteig. des ☾ um Mit-ter-nacht.
		St. M.	UM.	U.M	U. M.	U.M.	sec. ☉	U. M.	G. M.
1	121	2 46	4 38	7 23	3 57A.	10 15A.	63,9	4 1M	193 4
2	122	2 48	4 36	7 25	4 9	11 0	63,7	4 20	204 52
3	123	2 50	4 34	7 27	6 20	11 45	63,6	4 40	216 40
4	124	2 52	4 32	7 29	7 29	Morg.	64,0	5 0	228 34
5	125	2 54	4 31	7 30	8 36	0 30	64,7	5 23	240 40
6	126	2 57	4 29	7 32	9 41	1 16	65,5	5 49	252 59
7	127	3 0	4 28	7 33	10 42	2 3	66,0	6 20	265 31
8	128	3 3	4 26	7 35	11 37	2 51	66,3	6 57	278 13
9	129	3 7	4 24	7 37	Morg.	3 39	66,4	7 41	290 57
10	130	3 10	4 22	7 39	0 25	4 28	66,1	8 34	303 40
11	131	3 14	4 20	7 41	1 5	5 16	65,9	9 32	316 15
12	132	3 19	4 18	7 43	1 38	6 4	65,6	10 37	328 42
13	133	3 25	4 17	7 44	2 5	6 51	65,6	11 45	341 4
14	134	3 33	4 15	7 46	2 30	7 38	65,7	0 56A	353 25
15	135	3 44	4 14	7 47	2 52	8 26	66,1	2 11	5 55
16	136	3 59	4 12	7 48	3 13	9 14	67,1	3 28	18 45
17	137		4 11	7 49	3 35	10 4	68,7	4 49	32 7
18	138		4 10	7 50	3 58	10 55	70,4	6 11	46 9
19	139		4 9	7 51	4 24	11 51	72,3	7 36	60 56
20	140		4 7	7 53	4 57	0 51A.	73,8	8 59	76 27
21	141		4 6	7 54	5 39	1 52	74,1	10 15	92 25
22	142		4 5	7 55	6 30	2 55	74,2	11 21	108 24
23	143		4 3	7 57	7 33	3 56	72,8	Morg.	123 59
24	144		4 2	7 58	8 45	4 54	70,6	0 12	138 49
25	145		4 1	7 59	10 1	5 49	68,7	0 52	152 47
26	146		4 0	8 0	11 19	6 41	66,8	1 24	165 56
27	147		3 59	8 1	0 35Ab.	7 29	65,2	1 49	178 24
28	148		3 57	8 3	1 47	8 14	64,0	2 9	190 23
29	149		3 56	8 4	2 59	8 58	63,5	2 28	202 5
30	150		3 55	8 5	4 9	9 42	63,4	2 46	213 44
31	151		3 54	8 6	5 17	10 26	63,9	3 5	225 29

Die ganze Nacht.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes. Z	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des ☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.	Stündliche Veränderung der Breite M.	S.	Abweichung des Mondes G.	M.	Horizontal Durchmesser des ☾. M.	S.	Horizontal. Parallaxe des ☾. M.	S.
1	6	12	8	52	32	3	4	53	34N	+	0 40	0	16S.	30	40	56	16
2	6	24	52	27	31	35	5	1	28	+	0 1	4	57	30	24	55	47
3	7	7	25	35	31	7	4	54	23	−	0 35	9	20	30	10	55	21
4	7	19	45	30	30	39	4	33	38	−	1 7	13	17	29	57	54	58
5	8	1	55	39	30	14	4	0	35	−	1 36	16	37	29	46	54	38
6	8	13	56	20	29	52	3	17	4	−	2 0	19	14	29	38	54	24
7	8	25	49	31	29	36	2	25	14	−	2 18	20	58	29	34	54	15
8	9	7	38	4	29	29	1	27	17	−	2 30	21	47	29	33	54	14
9	9	19	25	45	29	32	0	25	33	−	2 37	21	38	29	37	54	21
10	10	1	16	56	29	47	0	37	45S.	−	2 38	20	31	29	46	54	37
11	10	13	16	44	30	15	1	40	14	−	2 32	18	28	30	0	55	3
12	10	25	30	17	30	56	2	39	20	−	2 21	15	33	30	20	55	39
13	11	8	2	57	31	50	3	32	19	−	2 2	11	52	30	43	56	22
14	11	20	59	17	32	53	4	16	14	−	1 35	7	31	31	11	57	14
15	0	4	22	39	34	4	4	47	51	−	1 0	2	41	31	41	58	9
16	0	18	14	36	35	15	5	3	57	−	0 18	2	26N	32	11	59	4
17	1	2	33	17	36	19	5	1	56	+	0 28	7	37	32	39	59	54
18	1	17	14	41	37	7	4	40	15	+	1 17	12	29	33	0	60	34
19	2	2	11	22	37	34	3	59	16	+	2 3	16	42	33	14	60	58
20	2	17	14	16	37	38	3	1	26	+	2 42	19	49	33	18	61	6
21	3	2	14	1	37	19	1	51	3	+	3 7	21	36	33	13	60	57
22	3	17	2	31	36	43	0	33	52	+	3 17	21	49	32	59	60	32
23	4	1	34	2	35	55	0	44	15N	+	3 12	20	34	32	40	59	56
24	4	15	45	17	35	2	1	57	56	+	2 55	18	2	32	16	59	13
25	4	29	35	22	34	9	3	2	52	+	2 28	14	30	31	51	58	27
26	5	13	5	2	33	19	3	55	53	+	1 55	10	18	31	26	57	40
27	5	26	16	1	32	35	4	35	2	+	1 19	5	43	31	3	56	58
28	6	9	10	24	31	57	4	59	21	+	0 41	0	58	30	41	56	19
29	6	21	50	21	31	24	5	8	24	+	0 4	3	44S.	30	23	55	45
30	7	4	17	55	30	55	5	2	35	−	0 32	8	11	30	8	55	17
31	7	16	34	45	30	30	4	42	51	−	1 5	12	13	29	54	54	52

Digitized by Google

Mon. Tag.	Helio-centr. Länge.	Helio-centr. Breite.	Geocen-trische Länge.	Geo-centr. Breite.	Abwei-chung.	Im Me-ridian.	Sichtbarer Auf- oder Untergang
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M.	G M.	G. M.	U. M.	U. M.
Uranus ♅.							
1	8 0 12	0 10N	8 1 14	0 11N	20 16S.	1 26M	9 18A. A.
11	8 0 19	0 10	8 0 52	0 11	20 10	0 46	8 37
21	8 0 26	0 10	8 0 27	0 11	20 5	0 5	7 54
Saturnus ♄.							
1	9 25 2	0 8S	10 0 43	0 8S	20 8S	5 40M	1 34M.A.
11	9 25 20	0 9	10 0 48	0 9	20 8	5 2	0 56
21	9 25 38	0 9	10 0 42	0 10	20 11	4 23	0 17
Jupiter ♃.							
1	5 10 19	1 9N	5 0 11	1 15N	12 35N	7 38A	2 50M.U.
9	5 10 56	1 9	5 0 25	1 13	12 29	7 8	2 19
17	5 11 33	1 10	5 0 49	1 12	12 19	6 38	1 48
25	5 12 10	1 10	5 1 23	1 11	12 6	6 8	1 16
Ceres ⚳.							
1	1 2 17	8 25	1 4 33	5 57S	7 26N	11 45M	5 6M.A.
9	1 3 55	7 50	1 7 47	5 49	8 36	11 26	4 41
17	1 5 33	7 37	1 11 0	5 41	9 44	11 7	4 16
25	1 7 11	7 24	1 14 12	5 34	10 48	10 48	3 51
Mars ♂.							
1	3 14 9	1 32N	2 20 34	1 6N	24 13N	2 45A	11 9A. U.
7	3 16 57	1 35	2 24 26	1 7	24 28	2 39	11 5
13	3 19 43	1 38	2 28 18	1 8	24 35	2 33	11 0
19	3 22 29	1 40	3 2 10	1 8	24 35	2 26	10 53
25	3 25 14	1 42	3 6 1	1 9	24 28	2 19	10 45
Venus ♀.							
1	8 11 31	0 12N	11 26 18	0 23N	1 7S.	9 14M	3 20M.A.
7	8 21 2	0 21S	0 1 6	0 25S	0 2N	9 9	3 9
13	9 0 32	0 54	0 6 18	1 2	1 32	9 6	2 58
19	9 10 2	1 25	0 11 50	1 31	3 14	9 3	2 47
25	9 19 31	1 55	0 17 40	1 55	5 10	9 1	2 34
Merkurius ☿.							
1	9 6 51	5 26S	0 13 45	2 56S	2 44N	10 23M	4 9M.A.
4	9 15 37	6 2	0 17 0	3 1	3 52	10 24	4 4
7	9 24 45	6 31	0 20 40	3 2	5 16	10 26	3 59
10	10 4 23	6 51	0 24 40	2 57	6 49	10 29	3 53
13	10 14 41	7 0	0 29 1	2 46	8 33	10 33	3 48
16	10 25 42	6 54	1 3 42	2 30	10 25	10 39	3 44
19	11 7 42	6 31	1 8 44	2 10	12 22	10 46	3 40
22	11 20 48	5 46	1 14 44	1 46	14 23	10 55	3 37
25	0 5 9	4 36	1 19 44	1 18	16 26	11 5	3 34
28	0 20 51	3 0	1 25 42	0 47	18 26	11 16	3 32

Digitized by Google

T	Stündliche Bewegung der ☾. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉ die mittlere 0,0000000	Ort des ☉ ☽ ♃ Z. G. M.	T	Monds-Viertel.
1	2 25,3	31 49,2	2 11,8	0,0036018	26 5	4	○ 11U. 22'M.
6	2 24,9	31 46,9	2 12,5	0,0041201	25 50	12	◑ 3U. 34'Ab.
11	2 24,7	31 44,8	2 13,3	0,0046237	25 34	19	● 5U. 17'Ab.
16	2 24,4	31 42,9	2 14,2	0,0050958	25 18	26	◐ 8U. 24'M.
21	2 24,1	31 41,1	2 15,0	0,0055149	25 2		
26	2 23,8	31 39,5	2 15,7	0,0058773	24 46		
31	2 23,6	31 38,0	2 16,3	0,0061984	24 30		

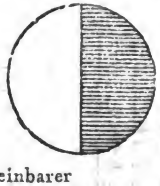
Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant. Austritte. M. Z. T	U. M. S.	II. Trabant. Austritte. M. Z. T	U. M. S.	IV. Trabant. M. Z. T	U. M. S.
2	5 37 7Ab.	2	6 42 5Ab.	*12	11 0 20 Ab. Eintr.
4	0 5 43Ab.	6	8 0 10M.	13	3 12 12 M. Austr.
6	6 34 24M.	* 9	19 29Ab.	29	5 1 31 Ab. Eintr.
* 8	1 3 4M.	13	10 37 27M.	29	* 9 8 55 Ab. Austr.
9	7 31 41Ab.	*16	11 56 43Ab.		
11	2 0 23Ab.	20	1 14 49Ab.		
13	8 29 4M.	24	2 33 58M.		
15	2 57 41M.	27	3 52 2Ab.		
* 16	9 26 22Ab.	31	5 11 11M.		
18	3 54 57Ab.				
20	10 23 43M.				
22	4 52 20M.				
23	*11 21 0Ab.				
25	5 49 38Ab.				
27	0 18 19Ab.				
29	6 47 1M.				
31	1 15 32M.				

III. Trabant.		
4	0 13 50	A. E.
4	3 31 16	A. A.
11	4 12 54	A. E.
11	7 29 43	A. A.
18	8 11 55	A. E.
*18	11 27 59	A. A.
*26	0 11 43	M. E.
26	3 27 19	M. A.

Die Lichtgestalt d. Venus

Den 23 May erleuchtet VI Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 24 Sec.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 10 Uhr Abends.

	Westen	Osten
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7	30 20	1
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15	1 0	
16		2
17		
18		3
19		
20	4 0	
21		
22		
23		2
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		1
31		

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 2 Z.	Abweichung der Sonne. Nördl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0° ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	☿	11 57 19,2	10 15 3	22 0 34	68 37 34	19 25 29,7	43 7 11,4
2	♃	11 57 28,0	11 12 28	22 8 43	69 38 53	19 21 24,5	44 1 7,9
3	♀	11 57 37,2	12 9 52	22 16 29	70 40 18	19 17 18,8	44 5 4,4
4	♄	11 57 46,7	13 7 15	22 23 51	71 41 49	19 13 12,7	44 9 1,0
5	☉	11 57 56,6	14 4 38	22 30 49	72 43 26	19 9 6,3	4 52 57,5
6	☾	11 58 6,7	15 2 0	22 37 24	73 45 9	19 4 59,4	4 56 54,1
7	♂	11 58 17,1	15 59 22	22 43 36	74 46 58	19 0 52,1	5 0 50,7
8	☿	11 58 28,0	16 56 43	22 49 24	75 48 52	18 56 44,5	5 4 47,2
9	♃	11 58 39,2	17 54 3	22 54 47	76 50 49	18 52 36,7	5 8 43,8
10	♀	11 58 50,7	18 51 23	22 59 46	77 52 49	18 48 28,7	5 12 40,3
11	♄	11 59 2,5	19 48 42	23 4 22	78 54 53	18 44 20,5	5 16 36,9
12	☉	11 59 14,6	20 46 2	23 8 33	79 57 1	18 40 11,9	5 20 33,5
13	☾	11 59 27,0	21 43 21	23 12 20	80 59 14	18 36 3,1	5 24 30,0
14	♂	11 59 39,6	22 40 40	23 15 42	82 1 31	18 31 53,9	5 28 26,6
15	☿	11 59 52,2	23 37 59	23 18 40	83 3 51	18 27 44,6	5 32 23,1
16	♃	12 0 4,9	24 35 17	23 21 12	84 6 11	18 23 35,3	5 36 19,7
17	♀	12 0 17,8	25 32 34	23 23 20	85 8 33	18 19 25,8	5 40 16,2
18	♄	12 0 30,8	26 29 51	23 25 4	86 10 57	18 15 16,2	5 44 12,8
19	☉	12 0 43,9	27 27 7	23 26 23	87 13 21	18 11 6,6	5 48 9,4
20	☾	12 0 56,9	28 24 22	23 27 17	88 15 45	18 6 57,0	5 52 5,9
21	♂	12 1 9,9	29 21 37 3 Z.	23 27 46	89 18 9	18 2 47,4	5 56 2,5
22	☿	12 1 22,8	0 18 52	23 27 50	90 20 33	17 38 37,8	5 59 59,1
23	♃	12 1 35,8	1 16 6	23 27 30	91 22 56	17 54 28,3	6 3 55,7
24	♀	12 1 48,7	2 13 20	23 26 45	92 25 19	17 50 18,7	6 7 52,2
25	♄	12 2 1,4	3 10 33	23 25 35	93 27 40	17 46 9,3	6 11 48,8
26	☉	12 2 14,0	4 7 46	23 24 0	94 29 59	17 42 0,1	6 15 45,4
27	☾	12 2 26,6	5 4 59	23 22 0	95 32 17	17 37 50,9	6 19 41,9
28	♂	12 2 39,1	6 2 11	23 19 36	96 34 33	17 33 41,8	6 23 38,4
29	☿	12 2 51,3	6 59 22	23 16 48	97 36 45	17 29 33,0	6 27 34,9
30	♃	13 3 3,2	7 56 33	23 13 34	98 38 53	17 25 24,5	6 31 31,4

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.		Dauer der Morgen u. Abd. Dämmerung.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Grade Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
			St. M.	U M	U M	U. M.	U M	Sec. (9)	U. M.	G. M.
1	152			3 52	8 8	6 24Ab.	11 11A	64,4	3 26M	237 25
2	153			3 51	8 9	7 31	11 58	65,1	3 50	249 38
3	154			3 50	8 10	8 33	Morg.	65,8	4 19	262 6
4	155			3 49	8 11	9 30	0 45	66,1	4 54	274 46
5	156			3 48	8 12	10 20	1 33	66,2	5 35	287 31
6	157			3 47	8 13	11 2	2 21	66,1	6 23	300 13
7	158			3 46	8 14	11 33	3 9	65,7	7 19	312 48
8	159	Die		3 46	8 14	Morg.	3 57	65,2	8 22	325 10
9	160			3 45	8 15	0 7	4 44	64,8	9 29	337 22
10	161			3 45	8 15	0 32	5 30	64,9	10 38	349 27
11	162			3 45	8 15	0 55	6 16	65,1	11 50	1 35
12	163			3 44	8 16	1 15	7 2	65,9	1 4A	13 52
13	164			3 44	8 16	1 34	7 49	67,2	2 20	26 40
14	165			3 44	8 16	1 55	8 39	69,1	3 39	40 6
15	166			3 43	8 17	2 20	9 32	71,1	5 0	54 22
16	167			3 43	8 17	2 48	10 28	73,2	6 23	69 33
17	168			3 42	8 18	3 24	11 28	74,8	7 44	85 29
18	169			3 42	8 18	4 9	0 31A	75,2	8 58	101 50
19	170			3 42	8 18	5 8	1 35	74,4	9 58	118 6
20	171			3 42	8 18	6 18	2 36	72,6	10 43	133 44
21	172			3 42	8 18	7 36	3 35	70,4	11 18	148 30
22	173			3 42	8 18	8 57	4 29	68,2	11 45	162 16
23	174			3 42	8 18	10 15	5 19	66,2	Morg.	175 13
24	175			3 42	8 18	11 31	6 7	64,8	0 9	187 31
25	176			3 42	8 18	0 44Ab.	6 52	63,9	0 30	199 23
26	177			3 43	8 17	1 53	7 36	63,6	0 49	211 3
27	178			3 43	8 17	3 3	8 20	63,6	1 8	222 44
28	179			3 43	8 17	4 11	9 4	64,2	1 27	234 33
29	180			3 43	8 17	5 18	9 50	64,9	1 49	246 35
30	181			3 44	8 16	6 20	10 36	65,6	2 16	258 59

Digitized by Google

Monats-Tage	Länge des Mondes.	Stündliche Bewegung des ☾.	Breite des Mondes.	Stündliche Veränderung der Breite	Abweichung des Mondes	Horizontal Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.
1	7 28 42 24	30 9	4 10 33 N	− 1 34	15 48 S.	29 44	54 34
2	8 10 42 20	29 51	3 27 22	− 1 59	18 38	29 37	54 20
3	8 22 36 6	29 39	2 35 23	− 2 18	20 40	29 32	54 12
4	9 4 25 38	29 30	1 36 50	− 2 32	21 47	29 30	54 8
5	9 16 13 16	29 30	0 34 10	− 2 40	21 55	29 31	54 10
6	9 28 1 47	29 36	0 30 13 S.	− 2 42	21 5	29 37	54 20
7	10 10 4 54	29 51	1 33 51	− 2 36	19 18	29 45	54 36
8	10 21 56 21	30 19	2 34 7	− 2 25	16 39	29 59	55 2
9	11 4 10 46	30 56	3 28 31	− 2 6	13 14	30 17	55 35
10	11 16 42 34	31 45	4 14 21	− 1 41	9 11	30 41	56 18
11	11 29 36 11	32 44	4 48 47	− 1 9	4 36	31 8	57 7
12	0 12 55 22	33 51	5 9 5	− 0 30	0 20 N	31 38	58 2
13	0 26 42 13	35 2	5 12 34	+ 0 13	5 25	32 9	58 59
14	1 10 57 0	36 9	4 57 20	+ 1 1	10 23	32 38	59 53
15	1 25 36 47	37 7	4 22 33	+ 1 50	14 52	33 4	60 39
16	2 10 35 58	37 45	3 29 14	+ 2 34	18 36	33 22	61 13
17	2 26 46 10	38 1	2 20 33	+ 3 6	21 3	33 30	61 28
18	3 10 57 41	37 52	1 1 46	+ 3 24	21 59	33 28	61 24
19	3 26 0 59	37 21	0 20 48 N	+ 3 25	21 19	33 16	61 2
20	4 10 48 0	36 32	1 40 35	+ 3 11	19 10	32 54	60 23
21	4 25 13 9	35 33	2 52 2	+ 2 45	15 51	32 28	59 35
22	5 9 13 46	34 29	3 51 4	+ 2 9	11 42	31 59	58 41
23	5 22 49 13	33 28	4 35 11	+ 1 30	7 5	31 29	57 47
24	6 6 1 1	32 32	5 3 17	+ 0 50	2 16	31 2	56 56
25	6 18 51 41	31 43	5 15 19	+ 0 10	2 31 S.	30 37	56 11
26	7 1 24 25	31 3	5 11 52	− 0 26	7 4	30 16	55 32
27	7 13 42 27	30 30	4 54 6	− 1 1	11 16	29 59	55 2
28	7 25 49 6	30 6	4 23 23	− 1 30	14 58	29 47	54 39
29	8 7 47 19	29 49	3 41 27	− 1 57	17 59	29 38	54 22
30	8 19 39 59	29 38	2 50 11	− 2 18	20 13	29 32	54 12

Digitized by Google

Mon.-Tag	Heliocentr. Länge.	Heliocentr. Breite.	Geocentrische Länge.	Geocentr. Breite.	Abweichung.	Im Meridian.	Sichtbarer Auf- oder Untergang
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M.	G M.	G. M.	U. M.	U. M.
Uranus ♅.							
1	8 0 34	0 10N	8 0 0	0 11N	20 0S.	11 15A	3 25M.U.
11	8 0 42	0 10	7 29 37	0 11	19 55	10 32	2 43
21	8 0 49	0 10	7 29 15	0 11	19 50	9 49	2 0
Saturnus ♄.							
1	9 25 58	0 10S	10 0 24	0 11S	20 16S.	3 37M	11 28A. A.
11	9 26 16	0 10	9 29 59	0 12	20 22	2 55	10 47
21	9 26 35	0 11	9 29 27	0 14	20 30	2 12	10 5
Jupiter ♃.							
1	5 12 42	1 11N	5 2 1	1 10N	11 51N	5 42A	0 49M.U.
9	5 13 18	1 11	5 2 53	1 9	11 32	5 12	0 18
17	5 13 55	1 12	5 3 55	1 8	11 8	4 43	11 42A. U.
25	5 14 32	1 12	5 5 4	1 7	10 42	4 14	11 11
Ceres ⚳.							
1	1 8 35	7 14S	1 16 59	5 29S	11 39N	10 30M	3 28M.A.
9	1 10 13	7 0	1 20 7	5 22	12 37	10 10	3 2
17	1 11 52	6 45	1 23 14	5 15	13 32	9 49	2 36
25	1 13 31	6 30	1 26 19	5 8	14 21	9 27	2 9
Mars ♂.							
1	3 28 24	1 44N	3 10 29	1 10N	24 13N	2 11A	10 34A. U.
7	4 1 7	1 46	3 14 18	1 11	23 52	2 2	10 23
13	4 3 49	1 48	3 18 7	1 11	23 25	1 54	10 12
19	4 6 30	1 49	3 21 57	1 11	22 51	1 45	9 59
25	4 9 10	1 50	3 25 46	1 11	22 10	1 37	9 45
Venus ♀.							
1	10 0 35	2 26S	0 24 44	2 15S	7 30N	9 0M	2 21M.A.
7	10 10 4	2 47	1 0 58	2 26	9 32	9 0	2 9
13	10 19 33	3 4	1 7 21	2 32	11 35	8 59	1 57
19	10 29 4	3 16	1 13 49	2 34	13 33	9 0	1 47
25	11 8 36	3 23	1 20 24	2 31	15 26	9 1	1 37
Merkurius ☿.							
1	1 13 50	0 20S	2 4 5	0 5S	20 54N	11 34M	3 34M.A.
4	2 2 17	1 58	2 10 36	0 27N	22 30	11 49	3 38
7	2 21 11	4 2	2 17 12	0 56	23 46	0 5A	8 25A. U.
10	3 9 56	5 40	2 23 45	1 21	24 40	0 21	8 48
13	3 27 54	6 39	3 0 10	1 40	25 8	0 36	9 6
16	4 14 39	7 0	3 6 20	1 52	25 10	0 51	9 21
19	4 29 58	6 48	3 12 13	1 58	24 51	1 5	9 34
22	5 13 53	6 12	3 17 46	1 57	24 13	1 17	9 42
25	5 26 29	5 21	3 23 0	1 50	23 18	1 27	9 44
28	6 8 2	4 20	3 27 53	1 37	22 11	1 35	9 43

Digitized by Google

T	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉. die mittlere 0,0000000	Ort des ☊ ☾ 3Z. G. M.	T	Monds-Viertel.
5	2 23,5	31 36,5	2 16,8	0,0064861	24 14	3	○ 2U. 8'M.
10	2 23,3	31 35,8	2 17,2	0,0067458	23 58	11	◑ 5U. 20'M.
15	2 23,2	31 35,0	2 17,5	0,0069556	23 43	18	● 0U. 25'M.
20	2 23,1	31 34,2	2 17,6	0,0071015	23 27	24	◐ 5U. 26'Ab.
25	2 23,0	31 33,5	2 17,5	0,0071813	23 11		
30	2 23,1	31 33,8	2 17,4	0,0072111	22 55		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T	Austritte. M. Z. U. M. S.
1	7 44 19 A.
3	2 13 6 A.
5	8 41 42 M.
7	3 10 24 M.
8	* 9 39 1 A.
10	4 7 41 A.
12	10 36 22 M.
14	5 5 3 M.
15	11 33 44 A.
17	6 2 23 A.
19	0 31 4 A.
20	*10 59 46 A.
23	1 28 22 M.
24	7 57 3 A.
26	2 25 43 A.
28	8 54 23 M.
30	3 23 4 M.

II. Trabant.

T	Austritte. M. Z. U. M. S.
3	6 29 10 Ab.
7	7 48 14 M.
10	* 9 6 15 Ab.
14	10 25 11 M.
17	11 43 9 Ab.
21	1 2 11 Ab.
25	2 19 58 M.
28	3 38 41 Ab.

III. Trabant.

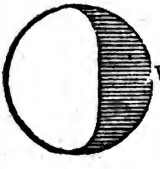
2	4 11 6 M. E.
2	7 26 4 M. A.
9	8 10 57 M. E.
9	11 25 13 M. A.
16	0 9 53 Ab. E.
16	3 23 31 Ab. A.
23	4 8 53 Ab. E.
23	7 21 44 Ab. A.
30	8 7 32 Ab. E.
30	11 19 52 Ab. A.

IV. Trabant.

T	Austritte. M. Z. U. M. S.
15	11 2 47 Morg. Eintr.
15	3 5 22 Ab. Austr.

Die Lichtgeſtalt d. Venus

Den 26 Jun. erleuchtet VIII Zoll.



Scheinbarer Durchmesser 17 Sec.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 10 Uhr Abends.

	Westen																						Osten
1	20																						
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7	10																						
8	20																						
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15	20																						1
16																							
17																							2
18																							
19	30																						
20																							
21																							
22																							
23																							
24																							2
25																							
26																							
27																							
28																							
29																							
30	10																						3

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 3Z.	Abweichung der Sonne. Nördl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand ☌ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	☿	12 3 15,0	8 53 45	23 9 56	99 40 58	17 21 16,1	6 35 27,9
2	♃	12 3 26,7	9 50 56	23 5 54	100 43 0	17 17 8,0	6 39 24,4
3	☉	12 3 38,1	10 48 7	23 1 28	101 44 58	17 13 0,1	6 43 20,9
4	☾	12 3 49,2	11 45 17	22 56 38	102 46 51	17 8 52,6	6 47 17,4
5	♂	12 4 0,0	12 42 28	22 51 24	103 48 39	17 4 45,4	6 51 13,9
6	☿	12 4 10,5	13 39 39	22 45 46	104 50 23	17 0 38,5	6 55 10,4
7	♃	12 4 20,7	14 36 51	22 39 44	105 52 3	16 56 31,8	6 59 6,9
8	♀	12 4 30,5	15 34 2	22 33 18	106 53 37	16 52 25,5	7 3 3,4
9	♄	12 4 39,9	16 31 14	22 26 30	107 55 5	16 48 19,6	7 6 59,9
10	☉	12 4 48,9	17 28 27	22 19 18	108 56 28	16 44 14,1	7 10 56,5
11	☾	12 4 57,3	18 25 40	22 11 43	109 57 45	16 40 9,0	7 14 53,1
12	♂	12 5 5,2	19 22 54	22 3 45	110 58 56	16 36 4,3	7 18 49,7
13	☿	12 5 12,8	20 20 9	21 55 24	112 ● 1	16 31 59,9	7 22 46,3
14	♃	12 5 19,9	21 17 25	21 46 40	113 ● 59	16 27 56,1	7 26 42,8
15	♀	12 5 26,6	22 14 41	21 37 34	114 1 50	16 23 52,7	7 30 39,4
16	♄	12 5 32,8	23 11 58	21 28 5	115 2 34	16 19 49,7	7 34 36,0
17	☉	12 5 38,6	24 9 15	21 18 15	116 3 11	16 15 47,3	7 38 32,6
18	☾	12 5 43,8	25 6 33	21 8 3	117 3 40	16 11 45,3	7 42 29,2
19	♂	12 5 48 6	26 3 51	20 57 29	118 4 1	16 7 43,9	7 46 25,8
20	☿	12 5 52,8	27 1 9	20 46 34	119 4 13	16 3 43,1	7 50 22,4
21	♃	12 5 56,4	27 58 27	20 35 19	120 4 16	15 59 42,9	7 54 19,0
22	♀	12 5 59 4	28 55 46	20 23 44	121 4 11	15 55 43,3	7 58 15,6
23	♄	12 6 1,9	29 53 5	20 11 48	122 3 58	15 51 44,2	8 2 12,1
			4 Z.				
24	☉	12 6 4,0	0 50 25	19 59 30	123 3 36	15 47 45,6	8 6 8,7
25	☾	12 6 5,5	1 47 45	19 46 52	124 3 4	15 43 47,7	8 10 5,3
26	♂	12 6 6,3	2 45 5	19 33 55	125 2 24	15 39 50,4	8 14 1,9
27	☿	12 6 6,5	3 42 26	19 20 39	126 1 34	15 35 53,7	8 17 58,4
28	♃	12 6 6,1	4 39 48	19 7 4	127 0 35	15 31 57,7	8 21 55,0
29	♀	12 6 5,1	5 37 10	18 53 9	127 59 27	15 28 2,2	8 25 51,5
30	♄	12 6 3,5	6 34 32	18 38 56	128 58 9	15 24 7,4	8 29 48,1
31	☾	12 6 1,1	7 31 55	18 24 25	129 56 42	15 20 13,2	8 33 44,7

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morg. und Ab. Dämmerung.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerad. Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St. M.	U. M	U. M	U. M.	U. M.	Sec. ♃	U. M.	G. M.
1	182		3 44	8 16	7 18Ab.	11 24A	65, 9	2 50M	271 34
2	183		3 44	8 16	8 12	Morg.	66, 1	3 29	284 22
3	184		3 45	8 15	8 57	0 13	66, 1	4 14	297 7
4	185		3 45	8 15	9 35	1 1	65, 9	5 8	309 46
5	186		3 46	8 14	10 5	1 49	65, 2	6 8	322 11
6	187		3 47	8 13	10 30	2 36	64, 5	7 14	334 23
7	188		3 47	8 13	10 53	3 22	64, 2	8 23	346 22
8	189		3 48	8 12	11 14	4 7	64, 3	9 31	358 16
9	190		3 49	8 11	11 33	4 52	64, 9	10 42	10 13
10	191		3 50	8 10	11 54	5 38	66, 0	11 56	22 30
11	192		3 51	8 9	Morg.	6 25	67, 4	1 12A	35 16
12	193		3 52	8 8	0 16	7 14	69, 3	2 30	48 47
13	194		3 53	8 7	0 42	8 7	71, 6	3 49	63 11
14	195		3 54	8 6	1 13	9 4	73, 7	5 9	78 30
15	196	Die ganze Nacht.	3 55	8 5	1 53	10 5	74, 9	6 26	94 34
16	197		3 56	8 4	2 43	11 8	75, 2	7 33	110 55
17	198		3 58	8 2	3 47	0 12A	74, 1	8 28	127 4
18	199		3 59	8 1	5 2	1 13	72, 2	9 10	142 32
19	200		4 0	8 0	6 24	2 11	69, 9	9 42	157 6
20	201		4 2	7 58	7 48	3 5	67, 8	10 7	170 45
21	202		4 3	7 57	9 8	3 56	66, 0	10 29	183 37
22	203		4 5	7 55	10 23	4 43	64, 7	10 49	195 54
23	204		4 6	7 54	11 37	5 29	64, 1	11 8	207 50
24	205		4 7	7 53	0 48Ab.	6 14	64, 0	11 29	219 39
25	206		4 8	7 52	1 57	6 59	64, 4	11 52	231 29
26	207	4 1	4 10	7 50	3 4	7 44	64, 9	Morg.	243 32
27	208	3 45	4 11	7 49	4 9	8 31	65, 5	0 18	255 49
28	209	3 35	4 13	7 47	5 9	9 18	66, 0	0 48	268 21
29	210	3 28	4 14	7 46	6 4	10 6	66, 1	1 23	281 3
30	211	3 22	4 15	7 45	6 52	10 55	65, 7	2 7	293 51
31	212	3 18	4 17	7 43	7 33	11 44	66, 1	2 59	306 35

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes. Z. G. M. S.	Stündliche Bewegung des ☾. M. S.	Breite des Mondes. G. M. S.	Stündliche Veränderung der Breite. M. S.	Abweichung des ☾. G. M.	Horizontal-Durchmesser des ☾. M. S.	Horizontal-Parallaxe des ☾ M. S.
1	9 1 29 4	29 31	1 51 48N	— 2 32	21 32S.	29 29	54 7
2	9 13 17 17	29 32	0 48 39	— 2 42	22 7	29 30	54 8
3	9 25 6 42	29 38	0 16 45S.	— 2 44	21 24	29 34	54 15
4	10 6 59 48	29 50	1 21 49	— 2 41	19 53	29 40	54 27
5	10 18 59 1	30 8	2 23 53	— 2 29	17 27	29 50	54 44
6	11 1 7 12	30 34	3 20 18	— 2 11	14 4	30 3	55 9
7	11 13 27 22	31 7	4 8 21	— 1 47	10 21	30 20	55 40
8	11 26 2 50	31 50	4 45 34	— 1 17	5 58	30 41	56 18
9	0 8 56 53	32 39	5 9 28	— 0 41	1 13	31 5	57 2
10	0 22 12 31	33 37	5 17 52	— 0 1	3 42N	31 31	57 51
11	1 5 51 54	34 38	5 8 48	+ 0 44	8 36	32 0	58 43
12	1 19 55 54	35 39	4 41 19	+ 1 30	13 12	32 28	59 34
13	2 4 23 29	36 35	3 55 37	+ 2 15	17 9	32 53	60 20
14	2 19 11 12	37 20	2 53 14	+ 2 53	20 7	33 13	60 57
15	3 4 13 3	37 46	1 36 5	+ 3 20	21 45	33 25	61 19
16	3 19 21 6	37 50	0 15 32	+ 3 30	21 49	33 27	61 23
17	4 4 26 12	37 32	1 7 51N	+ 3 24	20 21	33 18	61 7
18	4 19 19 34	36 52	2 25 30	+ 3 3	17 21	33 1	60 35
19	5 3 53 47	35 57	3 31 58	+ 2 29	13 24	32 36	59 49
20	5 18 3 51	34 53	4 23 24	+ 1 48	8 46	32 6	58 55
21	6 1 47 24	33 46	4 57 59	+ 1 5	3 52	31 35	57 58
22	6 15 4 30	32 42	5 15 18	+ 0 23	1 5S.	31 5	57 2
23	6 27 57 14	31 45	5 15 58	— 0 17	5 49	30 38	56 13
24	7 10 28 52	30 56	5 1 32	— 0 53	10 11	30 15	55 30
25	7 22 43 27	30 20	4 33 34	— 1 24	14 2	29 57	54 58
26	8 4 45 20	29 53	3 53 57	— 1 51	17 15	29 45	54 35
27	8 16 38 40	29 37	3 4 41	— 2 13	19 44	29 37	54 20
28	8 28 27 30	29 30	2 7 51	— 2 29	21 19	29 33	54 13
29	9 10 15 19	29 32	1 5 33	— 2 40	21 58	29 32	54 12
30	9 22 5 14	29 41	0 0 33	— 2 45	21 39	29 36	54 18
31	10 3 59 54	29 55	1 4 55S.	— 2 42	20 20	29 42	54 29

Digitized by Google

Mon. Tag.	Helio-centr. Länge.	Helio-centr. Breite.	Geocentrische Länge.	Geo-centr. Breite.	Abweichung.	Im Meridian.	Sichtbarer Auf- oder Untergang
	Z. G. M.	G M.	Z. G. M	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.
Uranus ♅.							
1	8 0 56	0 9N	7 28 56	0 10S	19 47S.	9 5A	1 16M.U.
11	8 1 3	0 9	7 28 41	0 10	19 44	8 24	0 36
21	8 1 11	0 9	7 28 31	0 10	19 41	7 44	11 52A. U.
Saturnus ♄.							
1	9 26 53	0 12S	9 28 49	0 14S	20 39S.	1 27M	9 21A. A.
11	9 27 11	0 13	9 28 8	0 15	20 48	0 45	8 40
21	9 27 29	0 14	9 27 25	0 16	20 57	0 4	8 0
Jupiter ♃.							
1	5 14 59	1 12N	5 5 58	1 6N	10 21N	3 54A	10 49A. U.
9	5 15 35	1 12	5 7 17	1 6	9 52	3 26	10 18
17	5 16 12	1 13	5 8 43	1 5	9 20	2 59	9 48
25	5 16 49	1 13	5 10 13	1 4	8 45	2 33	9 19
Ceres ⚳.							
1	1 14 46	6 19S	1 28 35	5 4S	14 55N	9 11M	1 50M.A.
9	1 16 25	6 4	2 1 33	4 58	15 37	8 50	1 25
17	1 18 4	5 49	2 4 26	4 52	16 16	8 29	0 59
25	1 19 44	5 34	2 7 14	4 46	16 51	8 8	0 34
Mars ♂.							
1	4 11 50	1 50N	3 29 34	1 11N	21 23N	1 28A	9 31A. U.
7	4 14 29	1 50	4 3 22	1 11	20 34	1 19	9 16
13	4 17 7	1 51	4 7 11	1 12	19 38	1 10	9 1
19	4 19 45	1 51	4 10 59	1 10	18 37	1 1	8 45
25	4 22 24	1 51	4 14 48	1 10	17 32	0 52	8 29
Venus ♀.							
1	1 18 6	3 23S	1 27 5	2 25S	17 10N	9 3M	1 28M.A.
7	1 27 38	3 19	2 3 50	2 14	18 44	9 6	1 21
13	0 7 11	3 8	2 10 40	2 2	20 2	9 10	1 16
19	0 16 45	2 52	2 17 34	1 49	21 4	9 15	1 15
25	0 26 19	2 32	2 24 32	1 45	21 48	9 20	1 14
Merkurius ☿.							
1	6 18 39	3 15N	4 2 26	1 19	20 55N	1 41A	9 41A. U.
4	6 28 32	2 8	4 6 38	0 56	19 32	1 46	9 36
7	7 7 51	1 1	4 10 28	0 29	18 6	1 49	9 30
10	7 16 42	0 58	4 13 54	0 3S	16 37	1 50	9 21
13	7 25 18	1 7	4 16 56	0 37	15 11	1 49	9 11
16	8 3 40	2 7	4 19 29	1 13	13 50	1 46	9 1
19	8 11 54	3 3	4 21 31	1 53	12 34	1 41	8 49
22	8 20 10	3 56	4 22 58	2 34	11 27	1 34	8 35
25	8 28 29	4 43	4 23 43	3 15	10 28	1 24	8 20
28	9 6 58	5 26	4 23 45	3 50	10 0	1 11	8 4

Digitized by Google

T	Stündliche Bewegung der ☉	Durchmesser der ☉	Dauer der Culmination der ☉	Log. der Entf. der Erde von der ☉. die mittlere	Ort des ☊ ☾ 3 Z.	T	Monds-Viertel
	M. S.	M. S.	M. S.	0,0000000	G. M.		
5	2 23,0	31 33,9	2 17,1	0,0072053	22 39	2	○ 5U. 27′ Ab.
10	2 23,1	31 34,1	2 16,6	0,0071609	22 23	10	◑ 3U. 47′ Ab.
15	2 23,2	31 34,6	2 16,0	0,0070694	22 7	17	● 7U. 19′ M.
20	2 23,3	31 35 3	2 15,2	0,0069091	21 51	24	◐ 4U. 56′ M.
25	2 23,4	31 36,3	2 14,3	0,0066844	21 35		
30	2 23,5	31 37,6	2 13,3	0,0064147	21 20		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

T	I. Trabant. Austritte. M. Z. U. M. S.	T	II. Trabant. Austritte. M. Z. U. M. S.	T	IV. Trabant. M. Z. U. M. S.
1	* 9 51 42 Ab.	2	4 56 33 M.	2	5 4 29 M. Eintr.
3	4 20 21 Ab.	5	6 15 6 Ab.	2	9 2 7 M. Austr.
5	10 49 0 M.	9	7 32 54 M.	18	11 5 10 Ab. Eintr.
7	5 17 39 M.	12	8 51 28 Ab.	19	2 57 44 M. Austr.
8	11 46 17 Ab.	16	10 9 11 M.		
10	6 14 56 Ab.	19	11 27 31 Ab.		
12	0 43 36 Ab.	23	0 45 10 Ab.		
14	7 12 14 M.	27	2 3 22 M.		
16	1 40 51 M.				
17	8 9 29 Ab.				
19	2 38 11 Ab.				
21	9 6 49 M.				
23	3 35 32 M.				
24	10 4 7 Ab.				
26	4 32 45 Ab.				
28	11 1 21 M.				
30	5 30 3 M.				
31	11 58 38 Ab.				

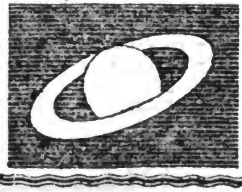
T	III. Trabant. U. M. S.
8	0 6 33 M. E.
8	3 18 9 M. A.
15	4 6 14 M. E.
15	7 17 10 M. A.
22	8 5 24 M. E.
22	11 15 36 M. A.
29	3 14 24 Ab. A.

Die Lichtgeſtalt d. Venus

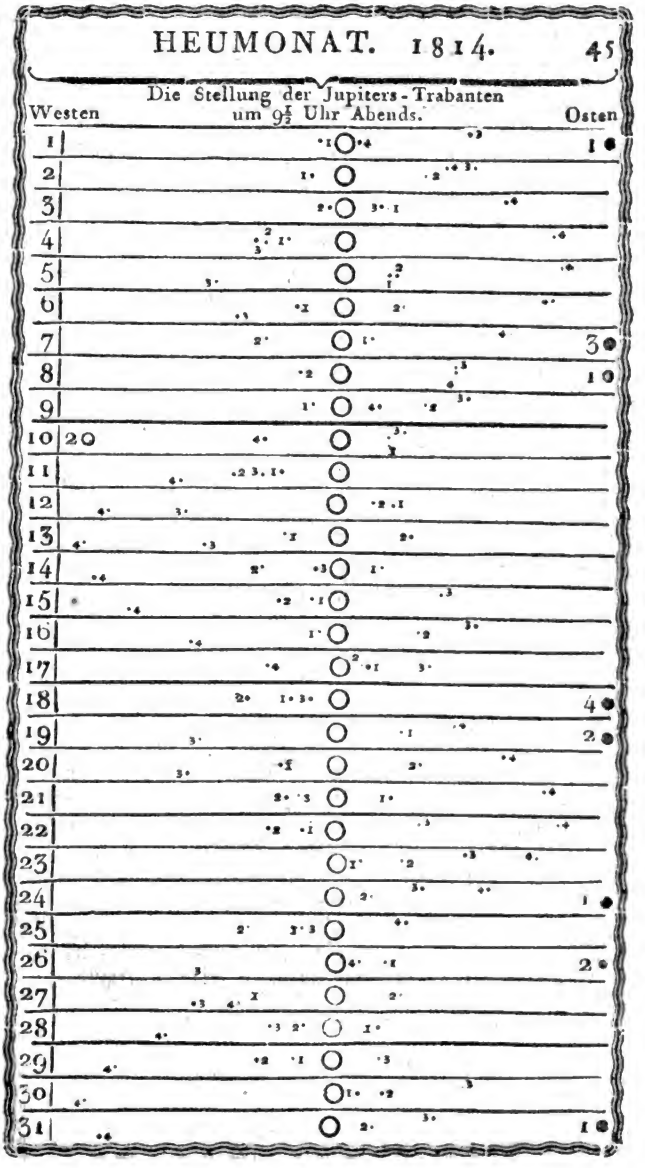
Den 23 Juli erleuchtet IX Z

Scheinbarer Durchmesser 14 Sec.

Die Geſtalt und Lage des Ringes vom Saturn.



Digitized by Google


Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 9½ Uhr Abends.
Westen
Osten
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 4 Z.	Abweichung der Sonne. Nördl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0° ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	☽	12 5 58,2	8 29 19	18 9 35	130 55 6	15 16 19 6	8 37 41,2
2	☿	12 5 54,5	9 26 43	17 54 28	131 53 21	15 12 26,6	8 41 37,7
3	♂	12 5 50,3	10 24 9	17 39 3	132 51 27	15 8 34,2	8 45 34,3
4	♃	12 5 45,6	11 21 37	17 23 21	133 49 25	15 4 42,3	8 49 30 8
5	♀	12 5 40,5	12 19 6	17 7 23	134 47 14	15 0 51,1	8 53 27,4
6	♄	12 5 34,8	13 16 36	16 51 7	135 44 54	14 57 0,4	8 57 23,9
7	☉	12 5 28,4	14 14 7	16 34 34	136 42 26	14 53 10,3	9 1 20,5
8	☽	12 5 21,3	15 11 40	16 17 46	137 39 49	14 49 20,7	9 5 17,1
9	☿	12 5 13,7	16 9 15	16 0 41	138 37 4	14 45 31,7	9 9 13,7
10	♂	12 5 5,6	17 6 51	15 43 21	139 34 11	14 41 43,3	9 13 10,2
11	♃	12 4 56,9	18 4 28	15 25 46	140 31 8	14 37 55,5	9 17 6,8
12	♀	12 4 47,7	19 2 7	15 7 56	141 27 57	14 34 8 2	9 21 3,4
13	♄	12 4 37,9	19 59 47	14 49 51	142 24 38	14 30 21,5	9 24 59,9
14	☉	12 4 27,5	20 57 29	14 31 31	143 21 12	14 26 35,2	9 28 56,5
15	☾	12 4 16,6	21 55 12	14 12 58	144 17 37	14 22 49,5	9 32 53,0
16	☿	12 4 5,2	22 52 56	13 54 11	145 13 54	14 19 4,4	9 36 49,6
17	♂	12 3 53,3	23 50 41	13 35 13	146 10 3	14 15 19,8	9 40 46,1
18	♃	12 3 40,9	24 48 28	13 16 0	147 6 4	14 11 35 7	9 44 42,7
19	♀	12 3 27,9	25 46 15	12 56 34	148 1 57	14 7 52,2	9 48 39,2
20	♄	12 3 14,4	26 44 3	12 36 57	148 57 42	14 4 9 2	9 52 35,7
21	☉	12 3 0,5	27 41 52	12 17 8	149 53 19	14 0 26,7	9 56 32,3
22	☾	12 2 46,1	28 39 43	11 57 6	150 48 50	13 56 44,7	10 0 28,8
23	☿	12 2 31,2	29 37 36 5 Z	11 36 53	151 44 15	13 53 3,0	10 4 25,4
24	♂	12 2 15,8	0 35 30	11 16 30	152 39 33	13 49 21,8	10 8 21,9
25	♃	12 1 59,9	1 33 24	10 55 57	153 34 43	13 45 41,1	10 12 18,4
26	♀	12 1 43,6	2 31 20	10 35 13	154 29 46	13 42 0,9	10 16 15,0
27	♄	12 1 26,9	3 29 17	10 14 18	155 24 43	13 38 21,1	10 20 11 6
28	☉	12 1 9,8	4 27 15	9 53 14	156 19 34	13 34 41,7	10 24 8,2
29	☾	12 0 52,3	5 25 15	9 32 1	157 14 19	13 31 2,7	10 28 4,7
30	☿	12 0 34,4	6 23 16	9 10 38	158 8 59	13 27 24,1	10 32 1,2
31	♂	12 0 16,2	7 21 19	8 49 7	159 3 34	13 23 45,7	10 35 57,8

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerad Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St. M.	U.M.	U.M.	U. M.	U.M.	sec. 10	U. M.	G. M
1	213	3 14	4 18	7 42	8 7Ab.	Morg.	65,5	3 57M	319 10
2	214	3 10	4 20	7 40	8 35	0 32	64,7	5 3	331 29
3	215	3 6	4 21	7 39	8 59	1 19	64,3	6 11	343 35
4	216	3 3	4 23	7 37	9 19	2 5	64,2	7 21	355 29
5	217	3 0	4 24	7 36	9 39	2 49	64,3	8 32	7 23
6	218	2 57	4 26	7 34	9 58	3 35	64,9	9 44	19 25
7	219	2 54	4 28	7 32	10 19	4 21	66,2	10 58	31 48
8	220	2 51	4 30	7 29	10 42	5 9	68,0	0 13 A	44 44
9	221	2 48	4 32	7 27	11 10	5 59	69,9	1 31	58 26
10	222	2 46	4 33	7 26	11 45	6 53	72,0	2 49	72 58
11	223	2 44	4 35	7 24	Morg.	7 50	73,6	4 5	88 17
12	224	2 42	4 37	7 22	0 30	8 51	73,8	5 15	104 10
13	225	2 40	4 38	7 21	1 26	9 53	73,7	6 16	120 10
14	226	2 38	4 40	7 19	2 36	10 55	72,8	7 3	135 50
15	227	2 36	4 42	7 17	3 55	11 55	71,0	7 40	150 51
16	228	2 34	4 44	7 15	5 19	0 52A	68,9	8 8	165 4
17	229	2 32	4 46	7 13	6 41	1 45	67,3	8 33	178 27
18	230	2 31	4 48	7 11	8 2	2 36	65,9	8 55	191 15
19	231	2 29	4 50	7 9	9 19	3 23	64,9	9 15	203 36
20	232	2 28	4 52	7 7	10 33	4 10	64,8	9 35	215 43
21	233	2 27	4 54	7 5	11 45	4 56	64,7	9 58	227 46
22	234	2 26	4 56	7 3	0 55Ab.	5 43	65,2	10 22	239 54
23	235	2 25	4 58	7 1	2 3	6 29	65,6	10 50	252 12
24	236	2 24	5 0	6 59	3 5	7 17	66,2	11 24	264 42
25	237	2 23	5 2	6 57	4 3	8 6	66,5	Morg.	277 22
26	238	2 21	5 4	6 55	4 54	8 55	66,5	0 7	290 10
27	239	2 20	5 6	6 53	5 38	9 44	66,3	0 56	302 56
28	240	2 19	5 7	6 52	6 13	10 32	65,9	1 52	315 36
29	241	2 18	5 9	6 50	6 43	11 20	65,2	2 56	328 4
30	242	2 17	5 11	6 48	7 8	Morg.	64,8	4 4	340 19
31	243	2 16	5 13	6 46	7 31	0 7	64,3	5 14	352 24

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes.	Stündliche Bewegung des ☾.	Breite des Mondes.	Stündliche Veränderung der Breite.	Abweichung des ☾.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.
1	10 16 1 27	30 15	2 8 9 S.	— 2 33	18 6 S	29 50	54 45
2	10 28 11 51	30 39	3 6 13	— 2 16	15 3	30 2	55 6
3	11 10 32 46	31 5	3 56 20	— 1 52	11 16	30 14	55 29
4	11 23 5 39	31 37	4 36 2	— 1 23	7 0	30 30	55 58
5	♍ 5 52 3	32 14	5 2 47	— 0 49	2 20	30 49	56 32
6	0 18 53 34	32 53	5 14 38	— 0 10	2 31 N	31 9	57 10
7	1 2 11 38	33 36	5 10 4	+ 0 32	7 22	31 30	57 49
8	1 15 47 29	34 22	4 48 15	+ 1 15	11 58	31 53	58 31
9	1 29 40 45	35 8	4 9 18	+ 1 57	16 1	32 16	59 12
10	2 13 54 19	35 52	3 14 24	+ 2 35	19 15	32 36	59 50
11	2 28 13 27	36 31	2 6 12	+ 3 4	21 20	32 54	60 22
12	3 13 6 0	36 59	0 48 41	+ 3 21	22 1	33 6	60 44
13	3 27 56 34	37 12	0 32 41 N	+ 3 23	21 8	33 10	60 52
14	4 12 48 33	37 5	1 51 54	+ 3 9	18 47	33 6	60 44
15	4 27 34 7	36 40	3 2 52	+ 2 43	15 13	32 53	60 20
16	5 12 5 47	35 56	4 0 43	+ 2 5	10 46	32 31	59 41
17	5 26 17 16	35 0	4 42 16	+ 1 21	5 49	32 5	58 53
18	6 10 4 30	33 56	5 6 0	+ 0 37	0 43	31 37	58 0
19	6 23 25 47	32 51	5 12 8	— 0 5	4 15 S.	31 7	57 6
20	7 6 21 50	31 51	5 2 3	— 0 43	8 53	30 40	56 17
21	7 18 55 16	30 59	4 37 34	— 1 16	13 0	30 17	55 34
22	8 1 10 1	30 19	4 0 53	— 1 44	16 28	29 58	55 0
23	8 13 10 54	29 51	3 14 11	— 2 7	19 11	29 45	54 36
24	8 25 2 46	29 35	2 19 41	— 2 24	21 2	29 38	54 22
25	9 6 40 45	29 30	1 19 32	— 2 35	21 58	29 36	54 18
26	9 18 29 25	29 37	0 16 4	— 2 41	21 54	29 38	54 22
27	10 0 32 51	29 53	0 48 26 S.	— 2 40	20 49	29 44	54 34
28	10 12 34 29	30 18	1 51 22	— 2 32	18 51	29 53	54 50
29	10 24 47 2	30 48	2 49 57	— 2 19	15 58	30 5	55 13
30	11 7 12 45	31 21	3 41 24	— 1 57	12 19	30 19	55 39
31	11 19 50 36	31 55	4 42 52	— 1 29	8 5	30 35	56 7

Digitized by Google

Mon. Tag.	Helio-centr. Länge. Z. G. M	Helio-centr. Breite. G. M	Geocentrische Länge. Z G. M.	Geo-centr. Breite. G. M.	Abweichung. G.M.	Im Meridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang U M
Uranus ♅.							
1	8 1 19	0 9N	7 28 24	0 10N	19 40S	7 0A	11 8A. U
11	8 1 26	0 9	7 28 23	0 10	19 41	6 22	10 30
21	8 1 34	0 9	7 28 29	0 9	19 42	5 45	9 53
Saturnus ♄.							
1	9 27 49	0 15S	9 26 35	0 17S	21 8S.	11 9A	3 12M.U.
11	9 28 8	0 15	9 25 53	0 17	21 16	10 28	2 30
21	9 28 26	0 16	9 25 17	0 18	21 24	9 48	1 49
Jupiter ♃.							
1	5 17 21	1 13N	5 11 34	1 4N	8 13N	2 10A	8 53A. U.
9	5 17 58	1 14	5 13 11	1 4	7 36	1 45	8 25
17	5 18 34	1 14	5 14 49	1 3	6 57	1 21	7 57
25	5 19 11	1 15	5 16 30	1 3	6 18	0 57	7 30
Ceres ⚳.							
1	1 21 14	5 18S	2 9 39	4 40S	17 18N	7 51M	0 15M.A.
9	1 22 55	5 2	2 12 16	4 34	17 46	7 31	11 50Ab.
17	1 24 36	4 46	2 14 46	4 28	18 9	7 11	11 27
25	1 26 17	4 29	2 17 6	4 22	18 29	6 51	11 5
Mars ♂.							
1	4 25 28	1 49N	4 19 13	1 9N	16 10N	0 43A	8 12A. U.
7	4 28 5	1 49	4 23 2	1 8	14 55	0 35	7 56
13	5 0 43	1 48	4 26 51	1 8	13 38	0 27	7 40
19	5 3 20	1 47	5 0 39	1 7	12 18	0 19	7 25
25	5 5 57	1 46	5 4 27	1 6	10 55	0 11	7 9
Venus ♀.							
1	1 7 31	2 4S	3 2 42	1 13S	22 13N	9 28M	1 20M.A.
7	1 17 8	1 35	3 9 45	0 54	22 12	9 35	1 27
13	1 26 46	1 4	3 16 52	0 36	21 48	9 43	1 37
19	2 6 25	0 31	3 24 1	0 16	21 4	9 51	1 50
25	2 16 5	0 4N	4 1 13	0 2N	19 57	10 0	2 7
Merkurius ☿.							
1	9 18 44	6 13S	4 22 36	4 30S	9 44N	0 50A	7 41A. U.
4	9 28 2	6 39	4 20 54	4 48	9 59	0 32	7 25
7	10 7 51	6 56	4 18 42	4 52	10 36	0 12	7 8
10	10 18 22	7 0	4 16 16	4 42	11 29	11 51M	4 50M.A.
13	10 29 43	6 48	4 14 2	4 13	12 37	11 31	4 23
16	11 12 5	6 18	4 12 23	3 30	13 44	11 14	4 0
19	11 25 36	5 25	4 11 40	2 40	14 44	11 1	3 41
22	0 10 24	4 6	4 12 3	1 46	15 30	10 53	3 28
25	0 26 35	2 21	4 13 36	0 53	15 57	10 48	3 21
28	1 14 2	0 15	4 16 17	0 5	15 54	10 50	3 22

Digitized by Google

T	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉ die mittlere 0,0000000	Ort des ☊ ☾ 3 Z. G. M.	T	Monds-Viertel.
4	2 23,7	31 38,8	2 12,7	0,0061186	21 3	1	○ 8U. 44′ M.
9	2 24 0	31 40,4	2 11,9	0,0057856	20 48	8	◑ 11U. 47′ Ab.
14	2 24,3	31 42,1	2 11,1	0,0054107	20 33	15	● 2U. 58′ Ab.
19	2 24,6	31 44,0	2 10,3	0,0049880	20 17	22	◐ 7U. 39′ Ab.
24	2 24,8	31 46,1	2 9,5	0,0044993	20 1	30	○ 11U. 19′ Ab.
29	2 25,0	31 48,4	2 8,9	0,0039895	19 45		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant.

T	Austritte. M. Z. U. M. S.
2	6 27 14Ab.
4	0 55 53Ab.
6	7 24 30M.
8	1 53 4M.
9	* 8 21 42Ab.
11	2 50 21Ab.
13	9 18 59M.

II. Trabant.

T	Austritte. M. Z. U. M. S.
3	4 38 58 M.
6	5 56 34 Ab.
10	7 14 26 M.

III. Trabant.

T	U. M. S.
5	* 7 12 26A. A.
12	11 10 6A. A.

IV. Trabant.

T	M. Z. U. M. S.
4	5 5 45 Ab. Eintr.
4	8 52 34 Ab. Austr.

Die Lichtgestalt d. Venus.

Den 21 Aug. erleuchtet X Zoll.

Scheinbarer Durchmesser 12 Sec.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um $8\frac{1}{2}$ Uhr Abends.

	Westen												Osten
1	10												
2													
3													
4	20												
5													
6													
7													
8	10												
9													
10													
11													
12	40												3

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 5 Z.	Abweichung der Sonne. Nördl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0° ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	♃	11 59 57,8	8 19 24	8 27 28	159 58 5	13 20 7,7	10 39 54,3
2	♀	11 59 39,2	9 17 31	8 5 40	160 52 31	13 16 29,9	10 43 50,9
3	♄	11 59 20,1	10 15 40	7 43 43	161 46 53	13 12 52,5	10 47 47,5
4	☉	11 59 0,7	11 13 52	7 21 39	162 41 12	13 9 15,2	10 51 44,1
5	☾	11 58 41,1	12 12 6	6 59 27	163 35 28	13 5 38,1	10 55 40,6
6	♂	11 58 21,4	13 10 23	6 37 8	164 29 41	13 2 1,2	10 59 37,2
7	☿	11 58 1,6	14 8 42	6 14 43	165 23 52	12 58 24,5	11 3 33,7
8	♃	11 57 41,6	15 7 3	5 52 11	166 18 0	12 54 48,0	11 7 30,2
9	♀	11 57 21,5	16 5 25	5 29 34	167 12 5	12 51 11,7	11 11 26,8
10	♄	11 57 1,3	17 3 49	5 6 51	168 6 7	12 47 35,5	11 15 23,4
11	☉	11 56 40,9	18 2 15	4 44 3	169 0 7	12 43 59,5	11 19 20,0
12	☾	11 56 20,3	19 0 43	4 21 10	169 54 5	12 40 23,7	11 23 16,5
13	♂	11 55 59,7	19 59 13	3 58 12	170 48 2	12 36 47,9	11 27 13,1
14	☿	11 55 38,9	20 57 45	3 35 9	171 41 58	12 33 12,1	11 31 9,7
15	♃	11 55 17,9	21 56 19	3 12 2	172 35 53	12 29 36,5	11 35 6,2
16	♀	11 54 57,0	22 54 54	2 48 52	173 29 45	12 26 1,0	11 39 2,8
17	♄	11 54 35,9	23 53 31	2 25 40	174 23 38	12 22 25,5	11 42 59,4
18	☉	11 54 14,9	24 52 9	2 2 26	175 17 30	12 18 50,0	11 46 56,0
19	☾	11 53 53,9	25 50 49	1 39 9	176 11 21	12 15 14,6	11 50 52,5
20	♂	11 53 32,9	26 49 30	1 15 50	177 5 13	12 11 39,1	11 54 49,1
21	☿	11 53 12,0	27 48 13	0 52 29	177 59 6	12 8 3,6	11 58 45,6
22	♃	11 52 51,1	28 46 58	0 29 6	178 53 0	12 4 28,0	12 2 42,2
23	♀	11 52 30,3	29 45 44	0 5 41	179 46 56	12 0 52,3	12 6 38,7
			6 Z.	Südlich			
24	♄	11 52 9,6	0 44 32	0 17 44	180 40 52	11 57 16,5	12 10 35,2
25	☉	11 51 48,9	1 43 22	0 41 10	181 34 50	11 53 40,7	12 14 31,8
26	☾	11 51 28,4	2 42 15	1 4 35	182 28 51	11 50 4,6	12 18 28,3
27	♂	11 51 8,1	3 41 9	1 28 1	183 22 55	11 46 28,3	12 22 24,9
28	☿	11 50 48,1	4 40 5	1 51 26	184 17 2	11 42 51,9	12 26 21,4
29	♃	11 50 28,3	5 39 3	2 14 50	185 11 12	11 39 15,2	12 30 17,9
30	♀	11 50 8,7	6 38 3	2 38 12	186 5 25	11 35 38,3	12 34 14,4

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Abd. Dämmerung.	Aufgang der ☉.	Untergang der ☉.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerade Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St. M.	U M	U. M	U. M.	U. M.	Sec.	U. M.	G. M.
1	244	2 15	5 19	6 40	7 50 Ab.	0 53 M	64, 4	6 26 M	4 25
2	245	2 14	5 20	6 39	8 10	1 39	64, 8	7 41	16 31
3	246	2 13	5 21	6 38	8 31	2 25	65, 8	8 55	28 50
4	247	2 13	5 23	6 36	8 53	3 13	67, 1	10 10	41 38
5	248	2 12	5 25	6 34	9 19	4 3	68, 9	11 28	55 0
6	249	2 11	5 26	6 33	9 51	4 55	70, 8	0 45 A	69 4
7	250	2 10	5 28	6 31	10 31	5 50	72, 3	2 0	83 48
8	251	2 10	5 30	6 29	11 21	6 48	73, 0	3 10	99 6
9	252	2 9	5 32	6 27	Morg.	7 48	73, 3	4 13	114 38
10	253	2 8	5 34	6 25	0 24	8 48	72, 7	5 4	130 1
11	254	2 8	5 37	6 22	1 37	9 47	71, 3	5 43	144 57
12	255	2 7	5 39	6 20	2 57	10 44	69, 5	6 14	159 15
13	256	2 7	5 41	6 18	4 20	11 39	67, 8	6 41	172 53
14	257	2 7	5 43	6 16	5 43	0 31 A	66, 5	7 3	185 57
15	258	2 6	5 45	6 14	7 3	1 21	65, 6	7 24	198 36
16	259	2 5	5 47	6 12	8 21	2 9	65, 3	7 45	210 57
17	260	2 5	5 49	6 10	9 35	2 56	65, 3	8 7	223 15
18	261	2 4	5 51	6 8	10 47	3 43	65, 4	8 30	235 33
19	262	2 4	5 53	6 6	11 57	4 31	65, 9	8 57	247 58
20	263	2 3	5 55	6 4	1 3 Ab.	5 19	66, 4	9 30	260 32
21	264	2 3	5 57	6 2	2 3	6 7	66, 7	10 9	273 15
22	265	2 2	5 59	6 0	2 57	6 56	66, 6	10 55	286 1
23	266	2 2	6 1	5 58	3 42	7 45	66, 4	11 50	298 47
24	267	2 2	6 3	5 56	4 21	8 34	66, 1	Morg.	311 28
25	268	2 2	6 5	5 54	4 53	9 22	65, 5	0 50	323 58
26	269	2 1	6 7	5 52	5 20	10 10	65, 1	1 58	336 18
27	270	2 1	6 9	5 50	5 43	10 56	64, 8	3 9	348 30
28	271	2 1	6 11	5 48	6 4	11 43	64, 8	4 21	● 40
29	272	2 1	6 13	5 46	6 23	Morg.	65, 2	5 35	12 55
30	273	2 1	6 15	5 44	6 44	0 30	66, 1	6 51	25 23

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes.	Stündliche Bewegung des ☾.	Breite des Mondes.	Stündliche Veränderung der Breite.	Abweichung des ☾.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.
1	0 2 42 45	32 27	4 51 49 S.	− 0 54	3 25 S.	30 51	56 36
2	0 15 48 10	32 59	5 6 7	− 0 16	1 29 N	31 7	57 6
3	0 29 6 9	33 30	5 4 12	+ 0 25	6 24	31 25	57 35
4	1 12 36 3	33 59	4 45 34	+ 1 7	11 4	31 39	58 5
5	1 26 17 20	34 27	4 10 29	+ 1 46	15 15	31 55	58 34
6	2 10 9 32	34 55	3 20 22	+ 2 22	18 40	32 9	59 1
7	2 24 12 19	35 20	2 17 35	+ 2 49	21 2	32 24	59 27
8	3 8 24 55	35 43	1 5 42	+ 3 8	22 6	32 34	59 46
9	3 22 45 52	36 2	0 10 57 N.	+ 3 14	21 43	32 41	59 59
10	4 7 12 36	36 12	1 27 18	+ 3 6	19 55	32 43	60 3
11	4 21 41 6	36 10	2 38 0	+ 2 45	16 48	32 40	59 57
12	5 6 6 11	35 55	3 38 9	+ 2 14	12 41	32 30	59 38
13	5 20 21 58	35 25	4 23 51	+ 1 35	7 53	32 14	59 8
14	6 4 22 44	34 40	4 52 45	+ 0 49	2 46	31 52	58 29
15	6 18 3 58	33 46	5 3 59	+ 0 6	2 23 S.	31 29	57 46
16	7 1 22 42	32 49	4 58 9	− 0 33	7 17	31 3	56 59
17	7 14 18 22	31 53	4 37 6	− 1 9	11 43	30 39	56 14
18	7 26 52 19	31 1	4 3 2	− 1 38	15 31	30 17	55 34
19	8 9 7 11	30 20	3 18 24	− 2 2	18 34	29 59	55 2
20	8 21 8 36	29 51	2 25 43	− 2 19	20 44	29 47	54 39
21	9 3 0 22	29 34	1 27 22	− 2 31	21 59	29 40	54 26
22	9 14 48 22	29 30	0 25 35	− 2 37	22 13	29 38	54 23
23	9 26 37 59	29 40	0 37 24 S.	− 2 37	21 28	29 42	54 30
24	10 8 34 16	30 4	1 39 13	− 2 30	19 45	29 51	54 46
25	10 20 41 47	30 37	2 37 21	− 2 17	17 6	30 4	55 10
26	11 3 3 57	31 17	3 29 9	− 1 58	13 48	30 20	55 40
27	11 15 43 7	32 2	4 11 47	− 1 32	9 32	30 39	56 14
28	11 28 40 6	32 46	4 42 29	− 0 59	4 53	30 58	56 49
29	0 11 54 24	33 26	4 58 50	− 0 20	0 6 N	31 17	57 24
30	0 25 24 2	34 2	4 58 55	+ 0 20	5 10	31 34	57 55

Digitized by Google

Mon. Tag	Helio-centr. Länge.	Helio-centr. Breite.	Geocentrische Länge.	Geo-centr. Breite.	Abweichung.	Im Meridian.	Sichtbarer Auf- oder Untergang
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M.	G M.	G. M.	U. M.	U. M.
Uranus ♅.							
1	8 1 42	0 9N	7 28 42	0 9N	19 46S.	5 5A	9 13A. U.
11	8 1 49	0 9	7 28 57	0 9	19 49	4 30	8 38
21	8 1 56	0 9	7 29 15	0 8	19 53	3 55	8 2
Saturnus ♄.							
1	9 28 46	0 17S	9 24 44	0 18S	21 30S.	9 6A	1 6M.U.
11	9 29 4	0 18	9 24 24	0 19	21 34	8 28	0 28
21	9 29 22	0 19	9 24 11	0 20	21 37	7 52	1 48A. U.
Jupiter ♃.							
1	5 19 43	1 15N	5 18 1	1 3N	5 42N	0 38A	7 7A. U.
9	5 20 19	1 15	5 19 44	1 3	5 3	0 15	6 41
17	5 20 56	1 15	5 21 28	1 4	4 22	11 52M	5 30M.A.
25	5 21 33	1 16	5 23 12	1 4	3 41	11 30	5 11
Ceres ⚳.							
1	1 27 48	4 13S	2 19 2	4 14S	18 47N	6 35M	10 47A. A.
9	1 29 30	3 55	2 21 1	4 6	19 4	6 14	10 24
17	2 1 12	3 37	2 22 47	3 56	19 20	5 52	10 0
25	2 2 55	3 19	2 24 16	3 46	19 35	5 30	9 37
Mars ♂.							
1	5 8 59	1 44N	5 8 55	1 5N	9 15N	0 3A	6 52A. U.
7	5 11 37	1 42	5 12 45	1 4	7 46	11 55M	5 14M.A.
13	5 14 16	1 40	5 16 36	1 2	6 15	11 48	5 15
19	5 16 54	1 38	5 20 27	1 1	4 43	11 40	5 15
25	5 19 32	1 35	5 24 19	1 0	3 11	11 33	5 16
Venus ♀.							
1	2 27 23	0 44N	4 9 39	0 22N	18 12N	10 9M	2 28M.A.
7	3 7 5	1 17	4 16 55	0 38	16 23	10 17	2 47
13	3 16 48	1 47	4 24 14	0 52	14 16	10 24	3 7
19	3 26 32	2 14	5 1 35	1 4	11 55	10 31	3 27
25	4 6 17	2 39	5 8 55	1 15	9 22	10 38	3 49
Merkurius ☿.							
1	2 8 46	2 42N	4 21 25	0 47N	15 7N	10 56M	3 34M.A.
4	2 27 41	4 39	4 26 8	1 16	14 1	11 4	3 48
7	3 16 14	6 4	5 1 23	1 35	12 28	11 14	4 7
10	4 3 48	6 50	5 6 55	1 46	10 37	11 25	4 28
13	4 20 4	6 59	5 12 34	1 49	8 32	11 35	4 50
16	5 4 53	6 38	5 18 14	1 45	6 16	11 45	5 12
19	5 18 20	5 56	5 23 49	1 37	3 56	11 55	5 34
22	6 0 33	5 0	5 29 16	1 24	1 35	0 4A	6 12A. U.
25	6 11 45	3 58	6 4 37	1 9	0 47S.	0 12	6 7
28	6 22 5	2 52	6 9 49	0 51	3 7	0 20	6 4

Digitized by Google

T	Stündliche Bewegung der ☉ M. S.	Durchmesser der ☉ M. S.	Dauer der Culmination der ☉ M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉. die mittlere o, 0000000	Ort des ☊ ☾ 3 Z. G. M.	T	Monds-Viertel
3	2 25,4	31 50,7	2 8,6	0,0034657	19 29	7	☾ 6U. 27′ M.
8	2 25,8	31 53,2	2 8,3	0,0029294	19 13	14	● 0U. 11′ M.
13	2 26,2	31 55,7	2 8,1	0,0023648	18 57	21	☽ 1U. 34′ Ab.
18	2 26,6	31 53,1	2 7,9	0,0017653	18 41	29	○ 0U. 46′ Ab.
23	2 27,0	32 1,5	2 8,1	0,0011310	18 25		
28	2 27,4	32 3,8	2 8,4	0,0005067	18 9		

24 ist in diesem Monat unsichtbar.

14 ☌ 24 ☉

Die Lichtgestalt d. Venus.

Den 20 Sept. erleuchtet XI Z.

Scheinbarer Durchmesser 11 Sec.

Digitized by Google

Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 6 Z.	Abweichung der Sonne. Südl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand 0°. ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U M S.	G. M. S.	G. M S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	♄	11 49 49,3	7 37 5	3 1 33	186 59 41	11 32 1,3	12 38 10,9
2	☉	11 49 30,3	8 36 9	3 24 52	187 54 2	11 28 23,9	12 42 7,4
3	☾	11 49 11,6	9 35 16	3 48 9	188 48 29	11 24 46,1	12 46 4,0
4	♂	11 48 53,2	10 34 25	4 11 24	189 43 1	11 21 7,9	12 50 0,5
5	☿	11 48 35,2	11 33 37	4 34 37	190 37 38	11 17 29,5	12 53 57,1
6	♃	11 48 17,5	12 32 52	4 57 46	191 32 21	11 13 50,6	12 57 53,6
7	♀	11 48 0,4	13 32 9	5 20 51	192 27 11	11 10 11,3	13 1 50,1
8	♄	11 47 43,8	14 31 28	5 43 52	193 22 7	11 6 31,5	13 5 46,6
9	☉	11 47 27,5	15 30 49	6 6 49	194 17 9	11 2 51,4	13 9 43,1
10	☾	11 47 11,4	16 30 13	6 29 41	195 12 18	10 59 10,8	13 13 39,7
11	♂	11 46 55,8	17 29 39	6 52 28	196 7 34	10 55 29,7	13 17 36,3
12	☿	11 46 40,8	18 29 8	7 15 10	197 2 58	10 51 48,1	13 21 32,9
13	♃	11 46 26,5	19 28 39	7 37 46	197 58 30	10 48 6,0	13 25 29,4
14	♀	11 46 12,7	20 28 12	8 • 16	198 54 9	10 44 23,4	13 29 26,0
15	♄	11 45 59,3	21 27 46	8 22 39	199 49 56	10 40 40,3	13 33 22,6
16	☉	11 45 46,3	22 27 21	8 44 55	200 45 50	10 36 56,7	13 37 19,1
17	☾	11 45 33,9	23 26 58	9 7 2	201 41 52	10 33 12,5	13 41 15,6
18	♂	11 45 22,1	24 26 37	9 29 1	202 38 3	10 29 27,8	13 45 12,1
19	☿	11 45 11,1	25 26 18	9 50 53	203 34 23	10 25 42,5	13 49 8,6
20	♃	11 45 0,8	26 26 1	10 12 36	204 30 52	10 21 56,5	13 53 5,1
21	♀	11 44 51,0	27 25 46	10 34 10	205 27 31	10 18 9,9	13 57 1,6
22	♄	11 44 41,8	28 25 32	10 55 35	206 24 19	10 14 22,7	14 0 58,1
23	☉	11 44 33,2	29 25 18 7 Z.	11 16 50	207 21 16	10 10 34,9	14 4 54,7
24	☾	11 44 25,2	● 25 8	11 37 53	208 18 23	10 6 46,5	14 8 51,3
25	♂	11 44 17,8	1 25 1	11 58 46	209 15 41	10 2 57,3	14 12 47,8
26	☿	11 44 11,1	2 24 55	12 19 27	210 13 11	9 59 7,3	14 16 44,4
27	♃	11 44 5,0	3 24 50	12 39 58	211 10 52	9 55 16,5	14 20 41,0
28	♀	11 43 59,6	4 24 47	13 0 17	212 8 43	9 51 25,1	14 24 37 6
29	♄	11 43 55,0	5 24 45	13 20 24	213 6 45	9 47 33,0	14 28 34,2
30	☉	11 43 51,3	6 24 47	13 40 18	214 4 59	9 43 40,1	14 32 30,8
31	☾	11 43 48,5	7 24 50	14 0 0	215 3 25	9 39 46,3	14 36 27,4

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerad Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St M.	UM	U.M	U. M.	U.M.	sec.12	U. M.	G. M.
1	274	2 0	6 17	5 42	7 7 Ab.	1 18M	67,3	8 7M	38 14
2	275	2 0	6 19	5 40	7 32	2 8	68,9	9 24	51 39
3	276	2 0	6 21	5 38	8 2	3 0	70,5	10 42	65 42
4	277	2 0	6 24	5 35	8 39	3 55	71,8	0 0A	80 21
5	278	1 59	6 26	5 33	9 26	4 52	72,7	1 12	95 27
6	279	1 59	6 28	5 31	10 24	5 51	72,7	2 17	110 44
7	280	1 59	6 30	5 29	11 33	6 51	72,1	3 12	125 52
8	281	1 59	6 32	5 27	Morg.	7 49	70,9	3 55	140 3
9	282	1 59	6 34	5 25	0 48	8 45	69,1	4 27	154 41
10	283	1 59	6 36	5 23	2 9	9 39	67,7	4 53	168 11
11	284	1 58	6 38	5 21	3 29	10 31	66,4	5 15	181 10
12	285	1 58	6 40	5 19	4 48	11 20	65,6	5 35	193 47
13	286	1 58	6 42	5 17	6 6	0 8A	65,2	5 57	206 10
14	287	1 58	6 44	5 15	7 22	0 55	65,4	6 17	218 30
15	288	1 59	6 46	5 13	8 37	1 43	65,7	6 39	230 52
16	289	1 59	6 48	5 11	9 49	2 31	66,1	7 5	243 23
17	290	1 59	6 50	5 9	10 56	3 18	66,6	7 35	256 3
18	291	1 59	6 52	5 7	0 0Ab.	4 7	66,8	8 10	268 50
19	292	1 59	6 54	5 5	0 57	4 56	66,7	8 53	281 40
20	293	2 0	6 55	5 4	1 46	5 45	66,5	9 45	294 27
21	294	2 0	6 57	5 2	2 28	6 34	66,2	10 43	307 7
22	295	2 0	6 59	5 0	3 2	7 21	65,7	11 46	319 35
23	296	2 0	7 2	4 57	3 30	8 9	65,2	Morg.	331 52
24	297	2 0	7 4	4 55	3 55	8 55	64,9	0 55	344 0
25	298	2 1	7 6	4 53	4 15	9 41	64,8	2 6	356 5
26	299	2 1	7 8	4 51	4 33	10 27	65,2	3 19	8 17
27	300	2 1	7 10	4 49	4 53	11 15	66,1	4 34	20 45
28	301	2 1	7 12	4 47	5 14	Morg.	67,4	5 51	33 40
29	302	2 1	7 14	4 45	5 38	0 4	69,1	7 10	47 11
30	303	2 2	7 16	4 43	6 6	0 56	71,0	8 30	61 24
31	304	2 2	7 17	4 42	6 40	1 51	72,6	9 52	76 17

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes.	Stündliche Bewegung des ☾.	Breite des Mondes.	Stündliche Veränderung der Breite.	Abweichung des ☾.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.
1	1 9 6 13	34 29	4 41 56 S.	+ 1 2	10 4 N	31 49	58 23
2	1 22 57 47	34 49	4 8 19	+ 1 42	14 31	32 1	58 45
3	2 6 55 47	35 1	3 19 37	+ 2 17	18 11	32 10	59 2
4	2 20 57 42	35 10	2 18 35	+ 2 45	20 50	32 16	59 13
5	3 5 2 0	35 13	1 8 52	+ 3 2	22 13	32 20	59 20
6	3 19 7 33	35 16	0 5 13 N	+ 3 6	22 11	32 21	59 23
7	4 3 13 39	35 16	1 18 59	+ 3 0	20 45	32 20	59 21
8	4 17 19 21	35 13	2 27 49	+ 2 42	18 1	32 17	59 14
9	5 1 23 0	35 5	3 27 21	+ 2 13	14 14	32 10	59 2
10	5 15 22 0	34 50	4 13 58	+ 1 38	9 42	32 0	58 43
11	5 29 13 9	34 26	4 45 5	+ 0 57	4 42	31 46	58 17
12	6 12 52 45	33 53	4 59 22	+ 0 14	0 28 S.	31 29	57 46
13	6 26 17 17	33 11	3 56 40	— 0 27	5 32	31 10	57 11
14	7 9 24 17	32 25	4 38 17	— 1 4	10 13	30 50	56 34
15	7 22 12 25	31 37	4 6 3	— 1 35	14 21	30 30	55 58
16	8 4 42 6	30 53	3 22 33	— 2 0	17 46	30 11	55 24
17	8 16 55 12	30 16	2 30 27	— 2 19	20 19	29 56	54 56
18	8 28 55 9	29 48	1 32 23	— 2 30	21 55	29 45	54 35
19	9 10 46 21	29 31	0 30 56	— 2 36	22 31	29 38	54 24
20	9 22 33 49	29 29	0 31 38 S.	— 2 36	22 6	29 38	54 24
21	10 4 23 7	29 41	1 33 2	— 2 30	20 42	29 43	54 32
22	10 16 19 50	30 5	2 31 0	— 2 17	18 23	29 53	54 51
23	10 28 29 11	30 43	3 23 3	— 1 59	15 12	30 9	55 20
24	11 10 55 49	31 31	4 6 44	— 1 34	11 18	30 29	55 57
25	11 23 43 6	32 26	4 39 19	— 1 4	6 47	30 53	56 40
26	0 6 52 55	33 22	4 58 11	— 0 28	1 51	31 17	57 25
27	0 20 25 0	34 16	5 1 2	+ 0 13	3 19 N	31 41	58 9
28	1 4 17 12	35 2	4 46 37	+ 0 57	8 26	32 3	58 48
29	1 18 25 19	35 37	4 14 20	+ 1 39	13 14	32 19	59 19
30	2 2 44 10	35 56	3 25 49	+ 2 18	17 21	32 31	59 41
31	2 17 7 52	36 1	2 23 48	+ 2 48	20 27	32 37	59 51

Digitized by Google

Mon.-Tag.	Helio-centr. Länge. Z. G. M.	Helio-centr. Breite. G M.	Geocentrische Länge. Z. G. M.	Geo-centr. Breite. G. M.	Abweichung. G. M.	Im Meridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang U. M.
Uranus ♅.							
1	8 2 31	0 9N	7 29 40	0 8N	19 58S.	3 22A	7 29A. U.
11	8 2 10	0 9	8 0 8	0 8	20 4	2 47	6 53
21	8 2 17	0 9	8 0 40	0 8	20 11	2 11	6 16
Saturnus ♄.							
1	9 29 41	0 20S	9 24 9	0 21S	21 39S.	7 16A	11 11A. U.
11	9 29 59	0 20	9 24 17	0 21	21 37	6 40	10 35
21	10 0 17	0 21	9 24 35	0 22	21 34	6 4	9 59
Jupiter ♃.							
1	5 22 0	1 16N	5 24 27	1 4N	3 11N	11 13M	4 57M.A.
9	5 22 37	1 16	5 26 10	1 5	2 31	10 50	4 37
17	5 23 13	1 16	5 27 50	1 6	1 52	10 27	4 18
25	5 23 50	1 16	5 29 28	1 6	1 13	10 3	3 57
Ceres ⚳.							
1	2 4 12	3 5S	2 25 12	3 37S	19 46N	5 13M	9 18A. A.
9	2 5 55	2 47	2 26 9	3 25	20 0	4 48	8 51
17	2 7 39	2 28	2 26 44	3 10	20 15	4 21	8 22
25	2 9 24	2 9	2 26 56	2 53	20 32	3 51	7 51
Mars ♂.							
1	5 22 11	1 32N	5 28 11	0 58N	1 36N	11 26M	5 18M.A.
7	5 24 51	1 29	6 2 4	0 56	0 2	11 18	5 18
13	5 27 31	1 26	6 5 57	0 54	1 32S.	11 10	5 18
19	6 0 11	1 22	6 9 51	0 52	3 6	11 2	5 18
25	6 2 52	1 18	6 13 46	0 50	4 40	10 53	5 18
Venus ♀.							
1	4 16 2	2 58S	5 16 23	1 22N	6 38N	10 44M	4 9M.A.
7	4 25 47	3 12	5 23 48	1 28	3 49	10 50	4 30
13	5 5 32	3 21	6 1 15	1 31	0 55	10 55	4 50
19	5 15 17	3 24	6 8 44	1 31	2 3S.	11 0	5 11
25	5 25 1	3 20	6 16 16	1 28	5 3	11 5	5 32
Merkurius ☿.							
1	7 1 45	1 45N	6 14 56	0 33N	5 22S	0 28A	6 0A. U.
4	7 10 54	0 38	6 19 50	0 12	7 35	0 34	5 54
7	7 19 39	0 26S	6 24 39	0 9S	9 42	0 41	5 49
10	7 28 8	1 28	6 29 22	0 29	11 42	0 47	5 44
13	8 6 29	2 27	7 3 59	0 50	13 38	0 54	5 41
16	8 14 41	3 22	7 8 30	1 11	15 28	1 0	5 35
19	8 22 57	4 13	7 12 54	1 30	17 9	1 6	5 31
22	9 1 19	4 59	7 17 12	1 48	18 43	1 11	5 26
25	9 9 53	5 40	7 21 23	2 4	20 8	1 16	5 22
28	9 18 46	6 12	7 25 25	2 18	21 21	1 21	5 18

Digitized by Google

T	Stündliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S.	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉. d e mittlere 0,0000000	Ort des ☊ ☾ 3 Z. G. M.	T	Monds-Viertel
3	2 27,9	32 6,4	2 8,7	9,9995873	17 53	6	☾ 0U. 51'Ab.
8	2 28,3	32 9,2	2 9,2	9,9992764	17 37	13	● 11U. 43'M.
13	2 28,7	32 12,0	2 9,9	9,9986675	17 21	21	☽ 9U. 42'M.
18	2 29,2	32 14,7	2 10,8	9,9980414	17 5	29	○ 1U. 9'M.
23	2 29,6	32 17,3	2 11,8	9,9974269	16 49		
28	2 30,0	32 19,9	2 12,7	9,9968330	16 34		

Die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant. T	Eintritte. M. Z. U. M. S.	II. Trabant. T	Eintritte M. Z. U. M. S.	IV. Trabant. T	M. Z. U. M. S.
12	11 16 22 M.	13	3 46 29 M.	27	11 3 47 Morg. Eintr.
14	* 5 44 52 M.	16	5 3 16 Ab.	27	2 17 33 Ab. Austr.
16	0 13 25 M.	20	6 20 4 M.		
17	6 41 47 A.	23	7 36 53 Ab.		
19	1 10 17 A.	27	8 53 35 M.		
21	7 38 45 M.	30	10 10 15 Ab.		
23	2 7 15 M.				
24	8 35 41 A.				
26	3 4 15 A.				
28	9 32 37 M.				
30	* 4 1 7 M.				
31	10 29 30 A.				

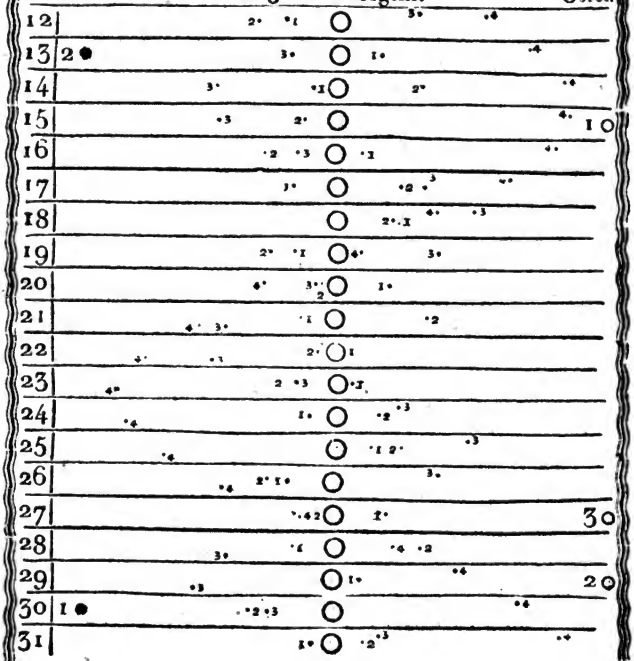
III. Trabant. T	M. E. U. M. S.
16	7 48 32 M. E.
23	11 47 25 M. E.
30	3 45 36 Ab. E.
30	6 45 18 Ab. A.

Die Lichtgestalt d. Venus

Beinahe volles Licht.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 5 Uhr Morgens.



Monats-Tage.	Wochen-Tage.	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 7 Z.	Abweichung der Sonne. Südl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S	G. M. S	St. M. S.	St. M. S.
1	☌	11 43 46,5	8 24 55	14 19 28	216 2 2	9 35 51,9	14 40 24,0
2	☍	11 43 45,3	9 25 3	14 38 42	217 0 52	9 31 56,5	14 44 20,6
3	24	11 43 44,9	10 25 13	14 57 42	217 59 55	9 28 0,3	14 48 17,2
4	☿	11 43 45,3	11 25 25	15 16 28	218 59 10	9 24 3,3	14 52 13,8
5	♄	11 43 46,6	12 25 39	15 34 59	219 58 38	9 20 5,5	14 56 10,3
6	☉	11 43 48,8	13 25 55	15 53 14	220 58 18	9 16 6,8	15 0 6,9
7	☽	11 43 51,9	14 26 14	16 11 14	221 58 12	9 12 7,2	15 4 3,4
8	☌	11 43 55,7	15 26 34	16 28 57	222 58 18	9 8 6,8	15 8 0,0
9	☍	11 44 0,3	16 26 57	16 46 24	223 58 37	9 4 5,5	15 11 56,5
10	24	11 44 5,8	17 27 21	17 3 34	224 59 9	9 0 3,4	15 15 53,1
11	☿	11 44 12,2	18 27 47	17 20 26	225 59 54	8 56 0,4	15 19 49,7
12	♄	11 44 19,5	19 28 14	17 37 0	227 0 52	8 51 56,5	15 23 46,3
13	☉	11 44 27,6	20 28 42	17 53 16	228 2 1	8 47 51,9	15 27 42,9
14	☽	11 44 36,5	21 29 12	18 9 12	229 3 23	8 43 46,5	15 31 39,4
15	☌	11 44 46,3	22 29 44	18 24 50	230 4 58	8 39 40,1	15 35 36,0
16	☍	11 44 57,0	23 30 17	18 40 8	231 6 46	8 35 32,9	15 39 32,5
17	24	11 45 8,4	24 30 52	18 55 7	232 8 46	8 31 24,9	15 43 29,0
18	☿	11 45 20,6	25 31 28	19 9 45	233 10 59	8 27 16,1	15 47 25,6
19	♄	11 45 33,6	26 32 5	19 24 3	234 13 23	8 23 6,5	15 51 22,2
20	☉	11 45 47,4	27 32 43	19 37 58	235 16 0	8 18 56,0	15 55 18,7
21	☽	11 46 2,1	28 33 23	19 51 43	236 18 49	8 14 44,7	15 59 15,3
22	☌	11 46 17,6	29 34 4	20 4 46	237 21 50	8 10 32,7	16 3 11,8
			6 Z.				
23	☍	11 46 33,9	0 34 46	20 17 36	238 25 2	8 6 19,9	16 7 8,4
24	24	11 46 50,8	1 35 28	20 30 4	239 28 25	8 2 6,3	16 11 4,9
25	☿	11 47 8,4	2 36 11	20 42 10	240 31 59	7 57 52,1	16 15 1,5
26	♄	11 47 26,8	3 36 56	20 53 52	241 35 45	7 53 37,0	16 18 58,1
27	☉	11 47 46,1	4 37 43	21 5 11	242 39 43	7 49 21,1	16 22 54,7
28	☽	11 48 6,2	5 38 31	21 16 6	243 43 52	7 45 4,5	16 26 51,2
29	☌	11 48 27,0	6 39 21	21 26 38	244 48 12	7 40 47,2	16 30 47,8
30	☍	11 48 48,4	7 40 12	21 36 45	245 52 43	7 36 29,1	16 34 44,4

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morg. und Ab. Dämmerung.	Aufgang der Sonne.	Untergang der Sonne.	Aufgang des ☾.	Der ☾ geht durch den Meridian.	Halbe Dauer des Durchganges.	Untergang des ☾.	Gerad. Aufsteig. des ☾ um Mitternacht.
		St. M.	U. M	U. M	U. M.	U. M.	Sec. ♍	U. M.	G. M.
1	305	2 2	7 19	4 40	7 25 Ab.	2 49 M	73,5	11 10 M	91 39
2	306	2 2	7 21	4 38	8 19	3 49	73,3	0 18 A	107 12
3	307	2 2	7 22	4 37	9 26	4 50	72,5	1 16	122 32
4	308	2 2	7 24	4 35	10 40	5 49	70,7	2 1	137 20
5	309	2 3	7 26	4 33	11 59	6 45	69,2	2 35	151 27
6	310	2 3	7 27	4 32	Morg.	7 39	67,5	3 3	164 51
7	311	2 3	7 29	4 30	1 17	8 30	66,1	3 25	177 41
8	312	2 3	7 31	4 28	2 33	9 19	65,2	3 45	190 6
9	313	2 4	7 33	4 26	3 50	10 6	64,9	4 4	202 18
10	314	2 4	7 34	4 25	5 5	10 51	65,0	4 23	214 26
11	315	2 4	7 36	4 23	6 20	11 38	65,4	4 45	226 41
12	316	2 5	7 38	4 21	7 32	0 24 A	65,9	5 8	239 6
13	317	2 5	7 40	4 19	8 42	1 11	66,4	5 34	251 44
14	318	2 5	7 42	4 17	9 50	2 0	66,8	6 6	264 33
15	319	2 6	7 44	4 15	10 51	2 49	66,9	6 46	277 27
16	320	2 6	7 46	4 13	11 43	3 39	66,6	7 35	290 20
17	321	2 6	7 47	4 12	0 27 Ab.	4 27	66,0	8 30	303 2
18	322	2 7	7 49	4 10	1 3	5 14	65,6	9 31	315 29
19	323	2 7	7 50	4 9	1 32	6 0	65,0	10 37	327 40
20	324	2 7	7 51	4 8	1 55	6 45	64,6	11 45	339 39
21	325	2 8	7 53	4 6	2 15	7 31	64,5	Morg.	351 30
22	326	2 8	7 54	4 5	2 34	8 15	64,7	0 54	3 25
23	327	2 8	7 56	4 3	2 54	9 1	65,5	2 5	15 34
24	328	2 9	7 57	4 2	3 15	9 49	66,8	3 20	28 10
25	329	2 9	7 59	4 0	3 36	10 39	68,7	4 39	41 26
26	330	2 9	8 0	3 59	3 59	11 32	70,9	5 59	55 29
27	331	2 10	8 1	3 58	4 28	Morg.	72,9	7 22	70 27
28	332	2 10	8 3	3 56	5 3	0 29	74,4	8 43	86 8
29	333	2 10	8 4	3 55	6 1	1 30	74,9	9 59	102 13
30	334	2 11	8 5	3 54	7 6	2 33	74,2	11 4	118 12

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes. Z.	G.	M.	S.	Stündliche Bewegung des ☾. M.	S.	Breite des Mondes. G.	M.	S.	Stündliche Veränderung der Breite M.	S.	Abweichung des Mondes G.	M.	Horizontal Durchmesser des ☾. M.	S.	Horizontal-Parallaxe des ☾. M.	S.
1	3	1	31	16	35	55	1	12	31 S.	+	3	6	22	14 N	32	38	59	52
2	3	15	50	24	35	41	0	3	12 N	+	3	12	22	35	32	33	59	44
3	4	0	2	46	35	22	1	18	13	+	3	3	21	27	32	24	59	28
4	4	14	6	50	35	0	2	27	47	+	2	43	18	59	32	14	59	8
5	4	28	2	1	34	37	3	27	49	+	2	15	15	27	32	1	58	45
6	5	11	48	2	34	14	4	15	3	+	1	39	11	6	31	47	58	20
7	5	25	24	26	33	49	4	47	11	+	0	59	6	14	31	32	57	53
8	6	8	50	30	33	22	5	3	0	+	0	18	1	9	31	17	57	24
9	6	22	5	5	32	53	5	2	13	−	0	21	3	55 S.	31	1	56	55
10	7	5	7	4	32	20	4	45	42	−	0	59	8	43	30	44	56	25
11	7	18	5	16	31	44	4	14	54	−	1	32	13	5	30	29	55	56
12	8	0	29	12	31	8	3	32	8	−	1	59	16	48	30	14	55	28
13	8	12	49	7	30	34	2	39	58	−	2	19	19	42	29	59	55	2
14	8	24	56	16	30	4	1	41	14	−	2	33	21	41	29	48	54	41
15	9	6	52	58	29	41	0	38	41	−	2	38	22	38	29	39	54	25
16	9	18	42	29	29	28	0	25	9 S.	−	2	38	22	35	29	35	54	17
17	10	0	29	1	29	26	1	27	45	−	2	33	21	30	29	35	54	17
18	10	12	17	17	29	37	2	26	49	−	2	21	19	29	29	41	54	28
19	10	24	12	34	30	1	3	19	57	−	2	4	16	38	29	52	54	49
20	11	6	20	9	30	38	4	5	27	−	1	41	13	30	30	9	55	19
21	11	18	45	15	31	28	4	40	28	−	1	12	8	46	30	30	55	59
22	0	1	32	14	32	26	5	2	41	−	0	37	4	3	30	56	56	47
23	0	14	44	19	33	31	5	9	52	+	0	2	1	1 N	31	25	57	39
24	0	28	22	49	34	37	5	0	0	+	0	45	6	12	31	55	58	34
25	1	12	26	45	35	38	4	32	3	+	1	31	11	15	32	22	59	24
26	1	26	52	31	36	26	3	46	20	+	2	14	15	47	32	44	60	5
27	2	11	34	5	36	56	2	44	52	+	2	50	19	28	33	0	60	34
28	2	26	24	0	37	8	1	31	36	+	3	13	21	53	33	7	60	46
29	3	11	14	24	37	1	●	11	56	+	3	22	22	48	33	6	60	44
30	3	25	58	13	36	37	1	8	5 N	+	3	16	22	6	32	56	60	27

Digitized by Google

Mon. Tag	Heliocentr. Länge.	Heliocentr. Breite.	Geocentrische Länge.	Geocentr. Breite.	Abweichung.	Im Meridian.	Sichtbarer Auf- oder Untergang
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M.	G M.	G. M.	U. M.	U. M.
Uranus ♅.							
1	8 2 25	0 9N	8 1 16	0 8N	20 18S.	1 33A	5 38A. U.
11	8 2 33	0 9	8 1 53	0 8	20 25	0 56	5 0
21	8 2 40	0 8	8 2 30	0 8	20 33	0 17	4 20
Saturnus ♄.							
1	10 0 37	0 22S	9 25 6	0 22S	21 29S	5 23A	9 19A. U.
11	10 0 56	0 22	9 25 43	0 22	21 23	4 46	8 42
21	10 1 14	0 23	9 26 28	0 23	21 15	4 8	8 5
Jupiter ♃.							
1	5 24 21	1 17N	6 0 49	1 7N	0 42N	9 41M	3 38M.A.
9	5 24 58	1 17	6 2 20	1 8	0 7	9 15	3 15
17	5 25 34	1 17	6 3 44	1 10	0 25S.	8 47	2 49
25	5 26 11	1 17	6 5 2	1 11	0 55	8 17	2 22
Ceres ⚳.							
1	2 10 56	1 51S	2 26 45	2 35S	20 50N	3 23M	7 20A. A.
9	2 12 42	1 32	2 26 9	2 14	21 10	2 49	6 44
17	2 14 29	1 12	2 25 7	1 49	21 33	2 12	6 5
25	2 16 16	0 52	2 23 43	1 20	21 59	1 33	5 22
Mars ♂.							
1	6 6 1	1 14N	6 18 19	0 48N	6 27S.	10 43M	5 17M.A.
7	6 8 44	1 10	6 22 15	0 46	7 58	10 34	5 16
13	6 11 28	1 6	6 26 12	0 44	9 27	10 25	5 15
19	6 14 13	1 2	7 0 10	0 41	10 54	10 16	5 14
25	6 16 59	0 57	7 4 9	0 38	12 19	10 6	5 13
Venus ♀.							
1	6 6 20	3 10N	6 24 59	1 23N	8 23S.	11 11M	5 55M.A.
7	6 16 1	2 54	7 2 31	1 16	11 10	11 15	6 15
13	6 25 41	2 34	7 10 3	1 7	13 47	11 20	6 35
19	7 5 19	2 10	7 17 35	0 57	16 11	11 25	6 54
25	7 14 55	1 42	7 25 8	0 45	18 20	11 30	7 13
Merkurius ☿.							
1	10 1 16	6 46S	8 0 33	2 35S	22 49S.	1 27A	5 13A. U.
4	10 11 20	6 59	8 4 7	2 42	23 39	1 30	5 11
7	10 22 7	6 58	8 7 21	2 45	24 16	1 32	5 7
10	11 3 47	6 40	8 10 6	2 41	24 38	1 33	5 4
13	11 16 32	6 3	8 12 8	2 30	24 45	1 29	5 1
16	0 0 29	5 1	8 13 17	2 8	24 32	1 22	4 56
19	0 15 47	3 33	8 13 6	1 33	23 56	1 9	4 48
22	1 2 24	1 40	8 11 24	0 45	22 55	0 50	4 36
25	1 20 15	0 30N	8 8 12	0 12N	21 28	0 24	4 20
28	2 8 54	2 43	8 4 9	1 13	19 47	11 55M	7 48M.A.

Digitized by Google

T	tändliche Bewegung der ☉. M. S.	Durchmesser der ☉. M. S	Dauer der Culmination der ☉. M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉. die mittlere 0,0000000	Ort des ☊ ☾ 3 Z. G. M.	T	Monds-Viertel.
2	2 30,0	32 22,5	2 13,8	9,9962791	16 18	4	◑ 7U. 58'Ab.
7	2 30,7	32 25,0	2 15,0	9,9957612	16 2	12	● 2U. 10'M.
12	2 31,2	32 27,3	2 16,2	9,9952681	15 46	20	◐ 6U. 9'M.
17	2 31,5	32 29,3	2 17,3	9,9947902	15 30	27	○ 0U. 45'Ab.
22	2 31,7	32 31,0	2 18,4	9,9943423	15 14		
27	2 32,0	32 32,5	2 19,5	9,9939467	14 58		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

I. Trabant. Eintritte. M. Z. T	U. M. S.	II. Trabant. Eintritte. M. Z. T	U. M. S.	IV. Trabant. M. Z. T	U. M. S.
2	4 58 2A.	3	11 26 51M.	13 *	5 2 12Morg. Eintr.
4	11 26 23M.	7	0 43 29M.	13	8 7 59Morg. Austr.
6 *	5 54 50M.	10	2 0 4Ab.	29	11 0 53Ab. Eintr.
8	0 23 16M.	14 *	3 16 36M.	30	1 58 25Morg. Austr.
9	6 51 48A.	17	4 33 10Ab.		
11	1 20 6A.	21 *	5 49 40M.		
13	7 48 38M.	24	7 6 7Ab.		
15	2 16 57M.	28	8 22 36M.		
16	8 45 26A.				
18	3 13 45A.			Die Lichtgeſtalt d. Venus	
20	9 42 1 M.				
22 *	4 10 3 M.				
23	10 39 3A.				
25	5 7 25A.	III. Trabant.		Beinahe volles Licht.	
27	11 35 52M.				
29 *	6 4 13M.	6	7 44 5Ab. E.		
		6	10 43 0Ab. A.		
		13	11 41 45Ab. E.		
		14	2 39 49M. A.		
		21 *	3 39 13M. E.		
		21 *	6 36 32M. A.		
		28	7 36 49M. E.		
		28	10 33 19M. A.		

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 4 Uhr Morgens.

| | Westen | | |

Monats-Tage.	Wochen-Tage	Mittlere Zeit im wahren Mittag.	Länge der Sonne. 8Z.	Abweichung der Sonne. Südl.	Gerade Aufsteigung der Sonne.	Oestlicher Abstand o°. ♈ von der ☉ Sternzeit.	Sternzeit im mittlern Mittag.
		U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	St. M. S.
1	♃	11 49 10,3	8 4 1 4	21 46 26	246 57 23	7 32 10,5	16 38 41,0
2	♀	11 49 32,9	9 4 1 57	21 55 42	248 2 13	7 27 51,5	16 42 37,5
3	♄	11 49 56,3	10 4 2 51	22 4 33	249 7 12	7 23 31,2	16 46 34,0
4	☉	11 50 20,3	11 4 3 46	22 12 59	250 12 20	7 19 10,7	16 50 30,5
5	☾	11 50 44,9	12 4 4 43	22 21 0	251 17 38	7 14 49,5	16 54 27,1
6	♂	11 51 10,0	13 4 5 43	22 28 35	252 23 5	7 10 27,7	16 58 23,6
7	☌	11 51 35,6	14 4 6 45	22 35 42	253 28 41	7 6 5,3	17 2 20,2
8	♃	11 52 1,9	15 4 7 47	22 42 23	254 34 41	7 1 42,3	17 6 16,7
9	♀	11 52 28,8	16 4 8 49	22 48 38	255 40 25	6 57 18,9	17 10 13,3
10	♄	11 52 56,1	17 4 9 52	22 54 26	256 46 16	6 52 54,9	17 14 9,9
11	☉	11 53 23,8	18 5 0 56	22 59 45	257 52 20	6 48 30,7	17 18 6,4
12	☾	11 53 51,8	19 5 2 0	23 4 37	258 58 29	6 44 6,1	17 22 2,9
13	♂	11 54 20,1	20 5 3 5	23 9 2	260 4 43	6 39 41,1	17 25 59,5
14	☌	11 54 48,5	21 5 4 11	23 12 59	261 11 2	6 35 15,9	17 29 56,1
15	♃	11 55 17,2	22 5 5 17	23 16 29	262 17 25	6 30 50,3	17 33 52,7
16	♀	11 55 46,3	23 5 6 24	23 19 31	263 23 52	6 26 24,5	17 37 49,3
17	♄	11 56 15,7	24 5 7 31	23 22 5	264 30 22	6 21 58,5	17 41 45,9
18	☉	11 56 45,6	25 5 8 38	23 24 11	265 36 56	6 17 32,3	17 45 42,4
19	☾	11 57 15,6	26 5 9 46	23 25 49	266 43 33	6 13 5,9	17 49 38,9
20	♂	11 57 45,5	28 0 5 4	23 26 58	267 50 11	6 8 39,3	17 53 35,5
21	☌	11 58 15,5	29 2 3	23 27 39	268 56 49	6 4 12,7	17 57 32,0
			9 Z.				
22	♃	11 58 45,6	0 3 11	23 27 52	270 3 27	5 59 46,2	18 1 28,6
23	♀	11 59 15,5	1 4 19	23 27 36	271 10 6	5 55 19,6	18 5 25,1
24	♄	11 59 45,5	2 5 28	23 26 52	272 16 44	5 50 53,1	18 9 21,6
25	☉	12 0 15,4	3 6 36	23 25 40	273 23 21	5 46 26,6	18 13 18,1
26	☾	12 0 45,2	4 7 45	23 24 0	274 29 58	5 42 0,1	18 17 14,7
27	♂	12 1 14,8	5 8 54	23 21 52	275 36 34	5 37 33,7	18 21 11,2
28	☌	12 1 44,2	6 10 3	23 19 15	276 43 7	5 33 7,5	18 25 7,8
29	♃	12 2 13,5	7 11 13	23 16 10	277 49 37	5 28 41,5	18 29 4,4
30	♀	12 2 42,7	8 12 23	23 12 37	278 56 4	5 24 15,7	18 33 1,0
31	♄	12 3 11,7	9 13 33	23 8 37	280 2 28	5 19 50,1	18 36 57,5

Digitized by Google

Monats-Tage.	Laufende Tage.	Dauer der Morgen u. Ab. Dämmerung. St. M.	Aufgang der Sonne. UM.	Untergang der Sonne. U.M	Aufgang des ☾. U. M.	Der ☾ geht durch den Meridian. U.M.	Halbe Dauer des Durchganges. sec. ☉	Untergang des ☾. U.M.	Gerad Aufsteig. des ☾ um Mitternacht. G. M.
1	335	2 11	8 6	3 53	8 20Ab.	3 35M	72,5	11 55M	133 40
2	336	2 11	8 7	3 53	9 38	4 34	70,4	0 33A	148 15
3	337	2 12	8 8	3 52	11 0	5 30	68,2	1 3	161 59
4	338	2 12	8 9	3 51	Morg.	6 22	66,4	1 27	174 59
5	339	2 12	8 10	3 50	0 18	7 10	65,3	1 47	187 24
6	340	2 13	8 11	3 49	1 34	7 57	64,6	2 5	199 29
7	341	2 13	8 12	3 48	2 48	8 42	64,5	2 23	211 26
8	342	2 13	8 13	3 47	4 1	9 27	64,9	2 42	223 26
9	343	2 13	8 14	3 46	5 12	10 12	65,4	3 3	235 38
10	344	2 14	8 15	3 45	6 21	10 58	66,0	3 27	248 5
11	345	2 14	8 16	3 44	7 29	11 46	66,4	3 57	260 48
12	346	2 14	8 17	3 43	8 31	0 34A	66,7	4 34	273 41
13	347	2 14	8 17	3 43	9 27	1 23	66,7	5 19	286 36
14	348	2 14	8 17	3 43	10 14	2 11	66,3	6 10	299 23
15	349	2 14	8 17	3 43	10 53	2 59	65,6	7 8	311 55
16	350	2 14	8 18	3 42	11 24	3 45	64,7	8 11	324 8
17	351	2 14	8 18	3 42	11 50	4 30	64,1	9 18	336 2
18	352	2 14	8 18	3 42	0 12Ab.	5 14	63,8	10 25	347 42
19	353	2 14	8 18	3 42	0 30	5 57	64,0	11 34	359 17
20	354	2 15	8 18	3 42	0 47	6 41	64,6	Morg.	11 0
21	355	2 15	8 18	3 42	1 5	7 26	65,5	0 48	23 3
22	356	2 15	8 18	3 42	1 24	8 13	67,3	2 2	35 40
23	357	2 15	8 18	3 42	1 47	9 3	69,5	3 17	49 6
24	358	2 15	8 18	3 42	2 14	9 58	72,0	4 36	63 30
25	359	2 15	8 18	3 42	2 48	10 57	74,0	5 57	78 55
26	360	2 15	8 17	3 43	3 33	12 0	75,4	7 16	95 8
27	361	2 15	8 17	3 43	4 32	Morg.	75,7	8 29	111 38
28	362	2 15	8 17	3 43	5 44	1 4	74,5	9 31	127 52
29	363	2 15	8 16	3 44	7 3	2 7	72,5	10 18	143 23
30	364	2 14	8 16	3 44	8 26	3 6	70,3	10 53	157 57
31	365	2 14	8 15	3 45	9 50	4 2	67,9	11 21	171 34

Digitized by Google

Monats-Tage.	Länge des Mondes.	Stündliche Bewegung des ☾.	Breite des Mondes.	Stündliche Veränderung der Breite.	Abweichung des ☾.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	Horizontal-Parallaxe des ☾.
	Z. G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M. S.
1	4 10 29 56	36 0	2 22 44 N	+ 2 55	19 54 N	32 42	60 0
2	4 24 46 5	35 20	3 27 7	+ 2 25	16 33	32 22	59 24
3	5 8 44 50	34 35	4 17 47	+ 1 47	12 18	32 0	58 44
4	5 22 26 3	33 51	4 52 36	+ 1 6	7 31	31 39	58 4
5	6 5 50 12	33 10	5 10 38	+ 0 23	2 28	31 17	57 24
6	6 18 58 34	32 32	5 11 52	− 0 17	2 36 S.	30 57	56 48
7	7 1 52 25	31 57	4 57 12	− 0 55	7 28	30 39	56 15
8	7 14 32 56	31 26	4 28 9	− 1 28	11 56	30 22	55 45
9	7 27 1 15	30 58	3 46 42	− 1 57	15 49	30 8	55 19
10	8 9 18 27	30 32	2 55 11	− 2 19	18 59	29 56	54 56
11	8 21 25 46	30 9	1 56 20	− 2 34	21 15	29 46	54 37
12	9 3 24 35	29 49	0 52 52	− 2 43	22 32	29 38	54 22
13	9 15 16 45	29 33	0 12 28 S.	− 2 44	22 48	29 31	54 11
14	9 27 4 33	29 26	1 16 57	− 2 38	22 2	29 30	54 8
15	10 8 51 2	29 27	2 18 8	− 2 26	20 18	29 31	54 11
16	10 20 39 45	29 37	3 13 40	− 2 9	17 41	29 38	54 23
17	11 2 34 50	29 58	4 1 20	− 1 47	14 20	29 49	54 42
18	11 14 40 43	30 31	4 39 5	− 1 19	10 20	30 5	55 12
19	11 27 2 9	31 16	5 4 51	− 0 47	5 51	30 26	55 51
20	0 9 43 44	32 11	5 16 41	− 0 10	1 1	30 52	56 39
21	0 22 49 22	33 15	5 12 41	+ 0 30	4 1 N	31 21	57 32
22	1 6 21 57	34 25	4 51 31	+ 1 13	9 2	31 53	58 31
23	1 20 22 26	35 33	4 12 38	+ 1 58	13 46	32 25	59 29
24	2 4 49 17	36 36	3 16 44	+ 2 38	17 52	32 53	60 20
25	2 19 38 17	37 23	2 6 21	+ 3 10	20 56	33 15	61 0
26	3 4 42 24	37 49	0 46 3	+ 3 29	22 37	33 28	61 23
27	3 19 52 46	37 54	0 38 7 N	+ 3 29	22 38	33 29	61 27
28	4 4 59 56	37 35	1 59 19	+ 3 14	20 59	33 20	61 12
29	4 19 55 17	36 56	3 11 19	+ 2 44	17 54	33 4	60 41
30	5 4 31 52	36 3	4 9 13	+ 2 4	13 55	32 40	59 57
31	5 18 45 30	35 3	4 50 8	+ 1 19	8 55	32 12	59 6

Digitized by Google

Mon. Tag.	Helio-centr. Länge	Helio-centr. Breite.	Geocentrische Länge.	Geocentr. Breite.	Abweichung.	Im Meridian.	Sichtbarer Auf- oder Untergang
	Z. G. M.	G. M.	Z. G. M.	G. M.	G. M.	U. M.	U. M.
Uranus ♅.							
1	8 2 48	0 8N	8 3 8	8 8N	20 40S.	11 37M	7 35M.A.
11	8 2 56	0 8	8 3 44	0 8	20 48	10 56	6 55
21	8 3 3	0 8	8 4 19	0 7	20 55	10 14	6 14
Saturnus ♄.							
1	10 1 32	0 24S	9 27 20	0 24S	21 6S.	3 29A	7 28A. U.
11	10 1 50	0 25	9 28 17	0 24	20 55	2 50	6 50
21	10 2 9	0 26	9 29 20	0 24	20 42	2 10	6 12
Jupiter ♃.							
1	5 26 37	1 17N	6 5 56	1 12N	1 15S.	7 56M	2 3M.A.
9	5 27 14	1 17	6 7 3	1 14	1 40	7 26	1 35
17	5 27 50	1 18	6 8 0	1 16	2 1	6 55	1 5
25	5 28 27	1 18	6 8 49	1 18	2 18	6 22	0 34
Ceres ⚳.							
1	2 17 37	0 36S	2 22 28	0 56S	22 19N	1 2M	4 47A. A.
9	2 19 24	0 16	2 20 37	0 25	22 43	0 19	4 2
17	2 21 12	0 4N	2 18 42	0 6N	23 5	11 31A	7 51M.U.
25	2 23 0	0 24	2 16 52	0 38	23 26	10 47	7 10
Mars ♂.							
1	6 19 46	0 53N	7 8 9	0 36N	13 40S.	9 55M	5 10M.A.
7	6 22 34	0 48	7 12 10	0 33	14 58	9 45	5 7
13	6 25 24	0 43	7 16 11	0 30	16 12	9 35	5 4
19	6 28 15	0 38	7 20 13	0 27	17 23	9 24	5 1
25	7 1 7	0 32	7 24 15	0 23	18 29	9 13	4 57
Venus ♀.							
1	7 24 30	1 12N	8 2 41	0 30N	20 13S.	11 35M	7 30M.A.
7	8 4 3	0 39	8 10 14	0 16	21 44	11 41	7 46
13	8 13 36	0 5	8 17 47	0 2	22 52	11 47	8 0
19	8 23 6	0 29S	8 25 20	0 12S	23 35	11 53	8 12
25	9 2 36	1 2	9 2 53	0 27	23 53	11 59	8 21
Merkurius ☿.							
1	2 27 51	4 41N	8 0 24	2 3N	18 15S.	11 27M	7 8M.A.
4	3 16 23	6 5	7 27 55	2 34	17 12	11 4	6 40
7	4 3 58	6 51	7 27 8	2 45	16 52	10 48	6 22
10	4 20 14	6 59	7 27 51	2 42	17 4	10 38	6 12
13	5 5 0	6 38	7 29 46	2 29	17 42	10 32	6 10
16	5 18 28	5 55	8 2 31	2 11	18 33	10 30	6 14
19	6 0 41	5 0	8 5 50	1 49	19 31	10 30	6 20
22	6 11 53	3 57	8 9 32	1 25	20 30	10 32	6 29
25	6 22 13	2 51	8 13 29	1 1	21 26	10 35	6 39
28	7 1 53	1 44	8 17 38	0 37	22 16	10 40	6 50

Digitized by Google

T	Stündliche Bewegung der ☉ M. S.	Durchmesser der ☉ M. S.	Dauer der Culmination der ☉ M. S.	Log. der Entf. der Erde von der ☉. die mittlere o, ooooooo	Ort des ☊ ☾ 3 Z. G. M.	T	Monds-Viertel
2	2 32, 3	32 34, 3	2 20, 5	9, 9936137	14 42	4	☽ 4U. 38′ M.
7	2 32, 5	32 35, 6	2 21, 2	9, 9933382	14 26	11	● 7U. 29′ Ab.
12	2 32, 7	32 36, 7	2 21, 7	9, 9931029	14 11	20	☾ 0U. 59′ M.
17	2 32, 8	32 37, 5	2 22, 0	9, 9929031	13 55	26	○ 11U. 53′ Ab.
22	2 32, 9	32 38, 0	2 22, 2	9, 9927504	13 39		
27	2 32, 9	32 38, 3	2 22, 3	9, 9926643	13 23		

Die Verfinſterungen der Jupiters-Trabanten.

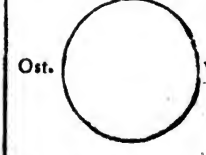
I. Trabant. T	Eintritte. M. Z. U. M. S.	II. Trabant. T	Eintritte. M. Z. U. M. S.	IV. Trabant. T	M. Z. U. M. S.
1	0 32 39 M.	1	9 39 4 Ab.	16	4 58 52 Ab. Eintr.
2	7 0 57 Ab.	5	10 55 23 M.	16	7 47 46 Ab. Austr.
4	1 29 28 Ab.	9	0 11 51 M.		
6	7 57 42 M.	12	1 28 20 Ab.		
8 *	2 26 14 M.	16 *	2 44 44 M.		
9	8 54 33 Ab.	19	4 1 8 Ab.		
11	3 22 58 Ab.	23 *	5 17 30 M.		
13	9 51 15 M.	26	6 33 55 Ab.		
15 *	4 19 43 M.	30	7 50 23 M.		
16	10 48 0 Ab.				
18	5 16 28 Ab.				
20	11 44 44 M.				
22 *	6 13 10 M.				
24	0 41 28 M.				
25	7 9 53 Ab.				
27	1 38 12 Ab.				
29	8 6 38 M.				
31 *	2 34 53 M.				

III. Trabant.

5	11 34 28 M. E.
5	2 30 7 Ab A
12	3 32 56 Ab E
12	6 27 45 Ab A
19	7 30 46 Ab E,
19	10 24 41 Ab A
26	11 28 48 Ab E
27 *	2 21 59 M. A.

Die Lichtgeſtalt d. Venus.

Den 26 Dec. volles Licht.
ob. ☌ ♀ ☉. XII Z.



Scheinbarer Durchmesser 10 Sec.

Digitized by Google

Die Stellung der Jupiters-Trabanten um 5 Uhr Morgens.

	Westen										Osten
1	I ●			2·		○		4·	3·		
2					1·	○	·2		·4		30
3				3·		○		·1 2·		·4	
4				··	1· 2·	○					·4
5					·· 3	○		1·		4·	
6					·1	○		·3 ·2		4·	
7						○	2 ·· 1		4 ·3		
8	I ●			2·		○		4·		3·	
9	2 ●				4·	○	3·				10
10				3·		○		·1 2·			
11			4·	·1	1· 2·	○					
12		4·		·1	·2	○		·1			
13		4·			·1	○		·3 ·2			
14			4·			○		1 2 ··		·3	
15				2·		·1 ○				3·	
16	2 ●				·4	○	3·				10
17	4 8			3·		○		·1 ·2			
18			3·		1· 2·	○			·4		
19				·3	·2	○		·1		·4	
20					1·	○	·3	·2			·4
21						○	2· 3·		·3		·4
22				2·	·1	○				3·	4·
23					·2	○	1·	3·		4·	
24	I ●				3·	○			·2	4·	
25			3·			1· ○		4·			20
26				·3	2 4·	○		·1			
27			4·		1·	·3 ○		·2			
28		4·				○		1· 2·	·3		
29		4·			2· ·1	○				3·	
30		·4				·2 ○	3·		3·		
31	I ●		·4		3·	○			·2		

Digitized by Google

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1814.

T.	Januarius.	T.	Februarius.
1	☾ 2 ☌ Wallf. . . ☾ μ Wallf 9 U. 45′ Ab. Entf. 23′ ☾N	1	☾ . 2 3 ♐ Orion.
1	☾ ♑ 374 ♒ 5 U. M. Entf. 6′ ☾ N.	2	☾ ▽ ♊ 0 U. 2′ M. Entf. 41′ ☾N . . ☾ ζ ♊.
1	☌ ☿ ☾ Oph. 10 U. Ab. Entf. 10′ ☿ S.	2	☌ ☿ λ ♈ 10 U. M. Entf. 17′ ☿ S.
2	☿ größte westl. Ausw. v. d. ☉ 22½° . . ☾ f ♉.	4	☉ im Parall. Sirius culm. 9 U. 25′ Ab.
3	☾ γ . 1. 2 ☽ . 1. 2 ☾ α ♉.	4	☾ ☽ ♋ 4 U. 17′ M. Entf. 22′ ☾N.
4	☾ in Erdnähe 15° ♊.	5	☌ ☿ m ♈ 2 U. Ab. Entf. 48′ ☿ S. . . ☾ α ♌.
5	☾ 12 ♐ Orion 1 U. 19′ M. Ent. 12′ ☾N.	6	☌ ♃ ν ♏ 4 U. Ab. Entf. 1° 29′ ♃ S.
5	☾ 3 ♐ Orion 4 U. 42′ M. Entf. 53′ ☾ N. . . ☾ ν ♊.	6	☾ ♐ ☊ . . ☾ 24 d. 7. ☾ b ♍.
6	☌ ☿ ☾ ♒ 3 U. Ab. Entf. 39′ ☿ N.	8	☉ im Parall. α ♎ culm. 5 U. 15′ Morg. . . ☾ c ♍
6	☉ im Par. γ Haas. culm. 10 U. 26′ A.	9	☌ 24 ☊ 2 U. A. Entf. 1° 29′ 24 S.
6	☾ ζ ♊ 3 U. 11′ M. Entf. 21′ ☾N.	11	☉ im Parall. γ Eridan culm. 6 U. 10′ Ab.
7	☌ ☾ 110 ♈ 8 U. M. Entf. 3′ ☾ N. . . ☾ ☽ ♋.	12	☾ γ ♎ 4 U. 53′ M. Entf. 29′ ☾ N. ☾ ▽ ♎.
8	☉ im Par. β Raben culm. 5 U. 9′ M.	13	☾ ♉ . . d. 14. ☾ ε Oph. . . ☾ in Erdf. 20° ♐.
9	☾ ☉ . α ☊ . . d. 10. ☾ ν ♍ . . . ☾ 24.	14	☿ in der Sonnennähe.
10	☌ ♃ ι. ω ♏ 3 U. Ab. Entf. 4′ ♉ S. . . ☌ ☾ im ♌.	15	☾ 1. 2 μ ♐ . . d. 16. ☾ 1. 2 ▽ ♐.
11	☾ b c ♍ . . ☌ ♄ ☉ Mtg. ☉ im ♑ ♄.	16	☌ ☾ 92 Wallf. 5 U. M. Entf. 23′ ☾ N.
12	☿ im ♌ d. 13. ☌ ☿ λ ♒ 5 U. Ab. Entf. 33′ ☿ N.	17	☌ ☿ 61 ♈ . . ☾ ♄ . . d. 18. ☾ θ ♃.
14	☌ ♉ 2 ω ♏ 9 U. M. Entf. 6′ ♉ N. . . d. 15. ☾ γ ♎.	18	ob. ☌ ☽ ☉ 9 U. Morg.
16	☿ im ♍ . . ☉ im Parall. β Haas. culm. 9 U. 28′ Ab.	19	☉ in ♈ 6 U. 8′. 44′ Morg.
16	☾ ▽ θ ♎ . . ☾ ♉ . . d. 17. ☾ in Erdf. 17′ ♐.	19	☾ ι γ ☽ ♃ ε ♒
18	☾ ε Oph. d. 19. ☌ ♄ 292 ♐ 4 U. M. Entf. 11′ ♄ 8.	20	☌ ☌ 58 ♉ 9 U. Ab. Entf. 50′ ☌ S.
19	☾ ι. 2 μ . . ι. 2 ▽ ♐ . . ☾ ☽.	21	□ ♉ ☉ . . ☾ 1. 2. 3 ♆ ♒.
20	☉ im ♒ 3 U. 24′. 22′ Ab. . . ☾ π ♐ . . ☾ ♑.	21	☌ ♄ 341 ♈ Mittern. Entf. 49′ ♄ N.
20	☌ ☌ 171 ♈ 4 U. Ab. Entf. 5′ ☌ N.	22	☾ 30. 33 ♓ . . ☾ ♀.
21	Unsichtb. ☉ Finst. d. 22. ☾ θ ♃	23	☾ ☾ . . d. 24. ☾ ν ♈ . ι. ☽ Wallf.
23	☾ ♒ d. 24 ☾ ☌ ♒ . . d. 25. ☾ ♀	25	2 ☽ μ Wallf. . . ☾ ☌.
25	☉ im Par. β Wallf. culm. 4 U. 4′ A.	26	☾ f ♉ . . ☌ in d. mittl. Entf. v. d. ☉.
25	♄ im ♍ . . . ☿ in d. ☉ Ferne . . ☾ 1. 2. 3 Ψ ♒ 30 ♈.	27	☌ ☾ m Wallf. 4 U. M. Entf. 1° 2′ ☾ S.
26	☾ ☾ . . ☾ 33 ♈ . . d. 27. ☌ ☿ ♄	27	☉ im Parall. Rigel culm. 6 U. 24′ Ab.
28	☌ ♀ 4 w ♈ 2 U. M. Entf. 52′ ♀ N. . . ☾ ν ♈ . ι ☽ Wallf.	27	☾ γ . 1. 2 ☽ . 1. 2 ☾ α ♉ . . ☾ ☿.
28	☾ 2 ☽ Wallf. 8 U. 47′ A. Etf. 37′ ☾ N.	28	☾ 1. ♐ Orion 5 U. 33′ Ab. Entf. 15′ ☾ N.
29	☉ im Par. α Haas. culm. 8 U. 37′ Ab. . . ☾ μ W.	28	☾ . 3 ♐ Orion 9 U. 7′ Ab. Entf. 58′ ☾ N.
30	☾ f ♉ 0 U. 22′ M. Entf. 57′ ☾ N. . . ☾ γ ♉ 9 U. Ab.	28	☾ in Erdnähe 22° ♊.
30	☾ . 1. 2 ☽ ♉ . . d. 31. ☾ . 1. 2 ☽ ♉.		
31	☾ α ♉ 3 U. 34′ M. Entf. 1° 11′ ☾ N.		
31	☾ in Erdnähe 19° ♊.		

Digitized by Google

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes, im Jahr 1814.

T.	Martius.	T.	Aprilis.
1	☉ im Parall. Alphard culm. 10 U. 29′ Ab.	1	☌☍. 1. A ♉ 4U. A. Entf. 17′ ☌. S. . 2A ♉ 10U. A. Etf. 14′. ☍.
1	☾ ♑ ♎ .. ☾ ☌ ♊ 9 U. 10′ Ab. Entf. 26′ ☾ N.	1	☾ 24 . . ☾ ♑ ☌.
3	☾ ☌ ♋ .. d. 4. ☌ ☍ ♈ ♈ 10 U. Ab. Entf. 23′ ☍ S.	2	unt. ☌ ♉ ☉ 5 U. Ab. d. 3. ☾ v b c ♍.
5	☿ im ♌ .. ☌ ♄ 353 ♐ 11 U. Ab. Entf. 23′ ♄ N.	4	☉ im Parall. Procyon culm. 6 U. 36′ Ab.
5	☾ ♑ ☌ .. ☾ 24 .. d. 6. ☾ ♑ ♍.	7	☌ ♋ v ♍ 1 U. A. Entf. 1° 29′ ♋ S.
7	☌ 24 2 ♌ 4U. M. Entf. 1° 14′ 24 N.	7	☾ ♈ 9 U. 54′ Ab. Entf. 8′ ☾ N
7	☉ im Parall. β Eridan culm. 5 U. 47′ Ab.	8	☾ ♑ ♎ 2 U. 17′ M. Entf. 27′ ☾ N. . . ☾ ♉ ♎ . . ☾ ♋.
7	☾ b ♍ 3 U. 11′ M. Entf. 53′ ☾ N. . . ☾ c ♍.	8	☾ 7 Oph. 11 U. 20′ A. Etf. 42′ ☾ N.
7	☌ ☍ 3 ♈ 3U. Ab. Entf. 24′ ☍ S.	9	☉ im Par. α Orion culm 4U. 33′ A.
9	☿ gr. hel. Br. nördl. . . d. 10.	9	☌ ☍ 1. ♉ ♉ 10U. M. Etf. 5′ ☌ S.
11	☿ in d. Sonnennähe.	10	☾ ♀ Oph. 1 U. 16′ M. Etf. 1° 6′ ☾ N.
11	☾ ♈ ♑ .. ☾ ♉ ♑ 10 U. 48′ Ab. Entf. 1° 4′ ☾ N.	10	☾ in Erdferne 26° ♐.
12	unt. ☌ ☉ 11 U. Ab. .. ☾ ♋.	11	☿ in d. mittl. Entf. v. d. ☉
13	☌ ☍ ♌ ♈ 2 U. Ab. Entf. 59′ ☍ S. . . ☾ ♐ Oph.	11	☾ . 1. 2 ♒ . . 1. 2 ♉ ♐.
14	☌ ☿ ♌ ☽ Mittag. Entf. 20′ ☿ S.	11	☌ ♄ ♈ 5 U. M. Entf. 35′ ♄ S.
14	☾ 1. 2 ♒ ♐ . . ☾ in Erdf. 23° ♐.	12	☉ im Parall. Atair culm. 6 U. 21′ M. . . ☾ ♉ ♐ ♐.
15	☾ 1. 2 ♉ . ♉ ♐ ♐.	13	☿ im ♉ . . ☾ ♄ d. 14. ☾ ♉ ♈.
16	☌ 24 170 ♌ 1U. Ab. Entf. 45′ 24 N.	14	☌ ☍ ♐ ♉ 11 U. A. Etf. 20′ ☍ N.
16	☿ gr. östl. Ausw. v. d. ☉. 18¾°. d. 17. ☾ ♄.	15	☾ ♌ ♈ . . ☾ ♑ ♒.
17	☉ im Parall. ε Orion culm. 5 U. 40′ Ab.	17	☾ ☿ . . ☾ . 1. 2. 3 ♐ ♒ 30 ♓.
18	☾ ♉ ♑ ♌ ♈ .. ☌ 24 1 ♌ ♌ 4 U. Ab. Entf. 1° 15′ 24 N.	18	☾ 33 ♓ . . ☾ ☿.
19	☌ ☾ 240 ♓ 4U. Ab. Entf. 20′ ☾ S.	19	☾ ♈ ♓ d. 20. ☾ ♐.
19	☾ ♑ ♒ d. 20. ☾ ☿.	20	☉ im ♉ 7 U. 0′. 13′ Ab.
20	☾ . 1. 2. 3 ♆ ♒ .. ☌ ☿ ♎ ♓	20	☌ ☾ ☉ 7 U. Ab.
21	☉ im ♈ 6 U. 24′ 35″ M. Frühlings Tag u. Nachtgleiche .. ☾ 30. 33 ♓.	21	□ ♄ ☉ .. ☾ ♒ Wallf. .. ☾ f ♉.
23	☾ ♑ ♓ .. ☾ ☿ .. ☾ ☾ d. 24.	22	☾ ♈ . 1. 2 ♐ . . 1. 2 ♑ ♉. ☾ ♎ ♉ 10 U. Ab.
25	☾ 1. f. ♒ Wallf.	23	☿ in d. ☉ Ferne .. ☾ ♏ ♉. ☾ ☌.
26	☾ ☍ . ☾ f ♉.	23	☌ ☿ 4 ♍ ♓ 6 U. Ab. Entf. 3′ ☿ S.
26	☾ ♈ . 1. 2 ♐. 1. 2 ♑. ♎ ♉.	24	☾ 1. 3 ♐ Orion .. ☾ ♉ ♊.
27	☾ in Erdferne 24° ♊ .. ☾ ♉.	25	☉ im Parall. Regulus culm. 7 U. 48′ Ab.
27	☾ 1. ♐ Orion 11 U. 1′ A. Etf. 27′ ☾ N.	25	☾ ♏ ♊ .. d. 27 ☾ ♑ ♑ 1 U. 3′ M. Entf. 51′ ☾ N.
28	☉ im Parall. ♓ ♍ culm. 11 U. 8′ Ab. .. ☾ 3 ♐ Orion μ ♊.	28	☾ ♉ ♎ .. ☾ 24 7 U. 40′ Ab. Entf. 1° 37′ ☾ N.
29	☌ 24 157 ♌ 3U. M. Entf. 34′ 24 N.	30	☉ im Parall. α Herkules culm. 2 U. 40′ M.
29	☾ ♊ 2U. 41′ M. Entf. 39′ ☾ N.	30	☌ ♋ 2 ♍ ♏. Entf. 6′ ♋ N.
30	☾ ♑ ♑ 7U. 32′ Ab. Entf. 26′ ☾ N.	30	☿ gr. westl. Ausw. v. d. ☉. 26½°.
31	☉ in d. mittl. Entf. v. d. ♋	30	☾ ♉ b ♍.

Digitized by Google

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1814.

T.	Majus.
1	☾ c ♍ . . d. 2. ♂ ☌ 2 ♑ Wal f. 7 U. Ab. Entf. 4° ☾ S.
3	☉ im Par. β ♌ culm. 8 U. 58′ A.
3	☿ im ♉ . . d. 5. ☾ ☍ ♎ . . ☾ ☍.
6	♂ ♃ 1. ☌ ♍ 5 U, Ab. Entf. 4′ ♃ S. . . ☾ ☌ Oph.
7	☉ im ♌ ☿ . . ☾ ☌ Oph.
8	♂ ☌ B ♈ 3 U. Ab. Entf. 0′
8	☾ 1. 2. μ ♐ . . ☾ in Erdf. 29° ♐.
9	☉ im ♌ ☌ . . ☾ . 1. 2. ☽ . ☌ . π ♐.
10	☾ ♄ . . ☌ ☿ 1 ☍ 7 U. A. Etf. 2° ♑ N.
11	☉ im Parall. ☌ ♌ culm. 6 U. 45′ Ab. . . ☾ ☌ ♑.
12	☾ ☽ ☌ ♑ d. 13. ☾ ☍ ♒.
13	☌ ☾ μ Wallf. 8 U. Ab. Entf. 10° ☾ S.
14	☾ . 1. 2. 3 ♃ ♒ d. 15. ☾ 30. 33 ♈.
16	☌ ☌ 17 ♊ 5 U. Ab. Entf. 14′ ☌ N. . . ☾ ♌.
17	☾ . 1 ♐ Wallf. d. 18. ☾ 2 ♐ μ Wallf. . . ☾ ☿ ♌
18	☌ ♎ 1 ☌ ♍ 6 U. Ab. Entf. 51′ ♎ S.
19	☾ ♄ ♈ . d. 20. ☾ ☽ . 1. 2 ☌ . 1. 2 ☌ ♈.
21	☾ ☌ . . ☾ ♃ ♈ . 1. 3 ☓ Orion . ☾ in Erdnähe 1° ♋.
21	☉ in ♊ 7 U. 27′ 32″ Ab.
22	☉ im Parall. Arcturculm. 10 U. 10′ Ab. . . ☾ ♃ ♊.
22	☿ ♎ ☉ 6 U. M. . . . □ 24 ☉.
22	☿ gr. westl. Ausw. v. d. ☉ 46°.
22	☌ ☿ ☌ ☓ 11 U. Ab. Entf. 14′ ☿ S.
24	☾ ☍ ♋ . . d. 25. ☾ ☍ ☊.
25	☉ im Parall. ☽ ☊ culm. 6 U. 2′ Ab.
25	☌ 24 157 ☊ 3 U. M. Entf. 38′ 24 N.
26	☾ 24 d. 27. ☾ ☽ b ♍.
28	☌ ☌ 1 ♊ 3 U. M. Entf. 53′ ☌ S. . . ☾ c ♍.
31	☉ im Parall. β Herkules culm. 11 U. 49′ Ab.

T.	Junius.
1	☌ ☿ ☓ 9 U. Ab. Entf. 38′ ☿ S.
1	☾ ☽ ♎ . . ☾ ☍ ♎ 9 U. 9′ Ab. Entf. 45′ ☿ N.
2	☿ im ☊ . ☾ . 7 Oph. . . ☾ ☍.
3	☌ ☌ 1 ☍ ♊ 6 U. M. Entf. 20′ ☌ . . ☾ ☌ Oph.
4	☉ im ☊ ♃ . . ☾ 1. 2 μ ♐.
4	☾ in Erdf. in c 2 ♋. d. 5. ☾ ☽ ♐.
5	☌ 24 1 ☾ ☊ Mittern. Etf. 1° 3′ 24 N.
6	☉ im ☌ ☿ . . ob. ☌ ☿ ☾ 1 U. Ab. ☿ im d. ☾ Nähe.
7	☌ ☌ m ♊ 8 U. M. Entf. 31′ ☌ S. . . ☾ ♄.
7	☿ m d. Sonnenferne.
7	☌ 24 170 ☊ 8 U. Ab. Etf. 33′ 24 N.
8	☾ ☽ ☽ ♋. d. 9 ☾ ♒.
10	☌ ♄ ☍ ♋ 9 U. M. Entf. 41′ ♄ . . ☾ 1. 2 3 ♑ ♒.
11	☌ ☿ ☾ ♈ 2 U M. Entf. 1° 5′ ☿ N. . . ☾ 30. 33 ♈.
12	☌ ☾ f ☌ . . ☉ im ☌ ☾.
13	☾ ☽ ♈ d 14. ☾ 1. 2 ☾ μ Wallf. . ☾ ☿
15	☾ ☾ . . ☾ f ☌.
16	☌ ☿ ♊ Mittern. Entf. 9′ ☿ S.
16	☾ ☽ 1 ☽ . 1. 2 ☓ ☌ d. 17. ☾ ☾ ☌.
17	☌ 24 2 ☾ ☌ 1 U. M. Entf. 1° 0′ 24 N.
18	☌ ☌ 102 ♊ 7 U. Ab. Entf. 9′ ☌ N.
18	☾ 1. 3 ☓ Orion . . ☾ in Erdnähe 4° ♋.
19	☾ ☾ ♊ . . ☾ ☌ . . ☾ ☿.
20	☾ ☌ ♋ d. 22 ☾ ☍ ☊ . . ☾ 24
22	☉ im ♋ 4 U. 5′ 27″ Morg. Sommer-Sonnenwende.
23	☾ ☽ ♍ d. 24. ☾ b c ♍.
27	☌ ☌ 2 μ ♋ 7 U. Ab. Entf. 9′ ☌ S.
27	☌ ☿ 2 μ ♋ 9 U. Ab. Entf. 19′ ☿ N.
28	☾ ☾ ♎ d. 29. ☾ 7 Oph . . ☾ ☉.
29	☿ gr. hel. Br. Südl.
30	☾ ☾ Oph. 9 U. 14′ Ab. Entf. 54′ ☾ N.

Digitized by Google

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1814.

T.	Julius.	T.	Augustus.
1	☉ im ♌ 24 . . ☾ 1. 2 ☍ ♄.	1	☌ ♀ ☍ ♊ Mittag. Entf. 23′ ♀ S.
2	☉ in d. Erdf. 8 U. 48′ 31″ M. im 9° 43′ 19″ ♋.	1	☾ ☊ ☍ ♈ d. 2. ☾ ☐ ☿ . . ♒.
2	☾ 1. 2 ☍ ♄ . . ☾ in Erdf. 5° ♈ . . d. 3. ☾ ☌ ♄.	2	☿ in d. mittl. Entf. v. d. ☉.
3	☌ ♀ ☾ 6 U. M. Entf. 2° 41′ ♀ N.	3	☌ 24 ☧ ♀ 8 U. Ab. Entf. 17′ 24″ S.
4	☾ ♄ . . d. 5. ☾ ☍ ♈.	4	☾ . 1. 2. 3 ☌ ♒.
5	☾ ☐ ☿ 0 U. 24′ M. Entf. 7′ ☾ N.	5	☾ 30 ☽ 4 U. 29′ M. Entf. 1° 0′ ☾ ☍ ♑ . . 33 ☽.
6	☾ ☍ ♈ 3 U. 52′ M. Entf. 0′ . ☾ ☌ ♒.	6	☌ ♄ 34 ♄ ☥ 1 U. M. Entf. 38′ ♄ N.
7	☌ ☌ ☊ ♋ 3 U. M. Entf. 22′ ♂ S.	7	☌ ♀ d ♊ 4 U. Ab. Entf. 16′ ♀ N.
8	☾ 1. ☌ ♒ . . ☾ 2 ☌ ♒ 1 U. 19′ M. Entf. 7′ ☾ N.	7	☾ ☿ ☽ . . 1 ☾ Wallf.
8	☾ 3 ☌ ♒ 1 U. 27′ M. Entf. 35′ ☾ N	8	☾ 2 ☾ ☍ Wal f. d. 9. ☾ f ♉.
8	☾ 30 ☽ 10 U. 54′ Ab. d. 9 ☾ 33 ☾ 0 U. 34′ M. Entf. 1′ 0″ ☾ N.	9	☉ im Parall. Aldebaran culm. 4 U. 51′ Ab.
9	☌ ♀ ☿ ♉ 7 U. M. Entf. 24′ ♀ N.	10	unt. ☌ ☿ ☉ 1. U. M.
9	☌ ☌ ☿ ♉ 10 U. Ab. Entf. 8′ ♂ S.	10	☾ ☽ 1. 2 ☾ ♉ . . ☾ ♀.
10	☿ im ♋ . . d. 11. ☾ ☽ . . 1 ☾ Wallf.	11	☾ ☾ ♉ . . 1 3 ☧ Orion.
12	☾ ☍ Wallf. ☿ gr. östl. Ausw. v. d. ☉ 26½°.	12	☉ im Parall. ☌ Delphin culm. 11 U. 2′ Ab.
13	☾ ☊ . . ☾ f ☽ ♉ . ☾ 1. ☾ ♉ 11 U. 49′ Ab. Entf. 4 ☾ N.	12	☾ ☽ ☾ ♊ . . . ☾ in Erdnähe 10° ♋.
13	☉ im Par. ☾ Herk. culm. 8 U. 53′ A.	13	☌ ♀ ☾ ♊ 5 U. M. Entf. 27′ ♀ S. . . ☾ ♀.
14	☉ im ♌ ♄ . . ☌ gr. hel. Br. N.	14	☾ ☾ ♋ . . d. 15. ☾ ☌ ♂ . . ☾ ♓.
14	☾ 2 ☾ ♉ 0 U. 21′ M. Entf. 13′ ☾ N. . . ☾ ☌ ♉ . . ☾ ♀.	15	☉ im Parall. Algenib culm. 2 U. 28′ M. . .
15	☾ ☌ . . ☾ 1. 3 ☧ Or. d. 16. ☾ ☐ ♊.	15	☌ ☌ ☌ ☌ ♌ . . d. 17. ☾ ☿ b ♍. . . ☾ ♑.
16	☌ ♀ ☾ ♉ 2 U. Ab. Entf. 42′ ♀ S. ☾ in Erdnahe 7° ♋.	18	☾ c ♍ . . ☌ ♄ m ♉ 11 U. M. Entf. 13′ ♄ S.
17	S. chtb. Sonnenfinst. . . ♄ in d. mittl. Entf. v. d. ☉.	18	☌ in der Sonnenferne.
17	☌ ♄ ☾ ♉ 1 U. Ab. Entf. 52′ ♄ S	20	☉ im Parall. ☌ Ophiuch. culm. 7 U. 29′ Ab.
18	☌ ♃ ☿ ♉ 11 M. Entf. 44′ ♄ S . ☾ ♋	21	□ ♃ ☾ d. 22. ☾ ☿ ☍ . . ☾ ♃.
18	☾ ☌ 10 U. M.	23	☉ in d. ♍ 9 U. 17′ 6″ Ab. . . ☾ 7 Opn.
19	☌ ♀ ☊ ♉ 8 U. A. Entf. 47′ ♀ S. . . ☾ ♉.	24	☾ ☾ Oph. . . ☌ 24 ☌ ♌ 5 U. M. Entf. 39′ 24 S.
20	☿ ♄ ☉ 11 U. Ab ☌ ♄ 1. 2 ☾ ♉ 3 U. Ab. Entf. 56′ . . 1° 2 ♄ N.	25	☌ im ♌ . . ☾ . 1. 2 ☍ ♄.
20	☿ in d ☉ Ferne d. 21 ☾ ☿ b . ♍.	26	☾ 1. 2 ☿ ☌ ☥ . . ☾ in Erdf. 11° ♈.
21	☌ ♀ ☌ ♉ Mittag Entf. 25′ ♀ S.	27	☾ ♄ d. 28. ☾ ☿ ♈.
23	☉ im Par. Arctur culm. 5 U. 58′ A.	28	☿ im ♌ u. gr. westl. Ausw. v. d ☉ 18°.
23	☉ im ♌ 2 U 53′ 43″ Ab.	29	☌ ♀ ☾ ♋ 2 U. M. Entf. 10′ ♀ N.
23	☌ ♀ ☾ ♉ 11 U. M. Entf. 34′ ♀ N. d. 25. ☾ ☽ ♎.	29	☾ ☽ ☾ ♈.
25	☌ ♄ ☌ ♉ 10 U. Ab. Entf. 43 ♄ N.	30	☾ ☿ ♒ d. 31. ☾ . 1. 2. 3 ♆ ♒.
26	☾ ♎ . . ☾ ☿ ♎ d 27. ☾ 7 Oph. d. 28 ☾ ☾ Oph.		
29	☾ in Erdf. 8° ♈. ☾ 1 2 ☍ ♄. ☾ 1 ☥ 11 U. 14′ Ab. Entf. 59′ ☾ N.		
29	☾ 2 ☽ ♄ 11 U. 42′ Ab. Entf. 54′ ☾ N. . d. 30. ☾ ☿ ♄		
30	☌ ☌ ☿ ♊ 10 U. Ab. Entf. 27′ ♀ S . . d. 31. ☾ ♄		

Digitized by Google

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1814.

T.	September.	T.	October.
1	☉ im Parall. Atair culm. 9 U. 0′ A.	1	☿ ☌ ♎ 7 U. Ab. Entf. 20′ ☌ S.
1	☾ 30. 33 ☌ ♂ d. 2. ☌ in d. ☉ Nähe.	1	☾ 1. 2 ♐ Wallf. . . d. 2. ☌ ♃.
2	☌ ☌ ☉ 8 U. M. d. 3. ☾ ν ☌.		β ♒ 2 U. M. Entf. 23′ ♃ N.
4	☉ im Parall. α Orion culm. 6 U. 55′ M.	2	☾ μ Wallf. 0 U. 24′ M. Entf. 53′ ☾ N. . . ☾ f ♅.
4	☾ 1. 2 ♑ μ Wallf. d. 5. ☾ f ♅.	3	☉ in d. mittl. Entf. v. d. ♂. . ☾ γ 1. 2 ♑ ♅.
5	☌ ☿ α ♎ 3 U. M. Entf. 55′ ☿ N.	4	☾ α ♅ d. 5. ☾ ☊. ☾ 1. 3 ☌ Or. ' ♊
6	☾ γ 1. 2 ♑ . α ♅ d. 7. ☾ ♐ ♅ . ☾ ☊	5	☿ in ♉. ☾ ♊ . ☾ in Erdn. 16° ♋.
8	☉ im Parall. Procyon culm. 8 U. 25′ M.	7	☉ im Par. β Eridan. culm 4 U. 9′ M.
8	☾ 1. χ Orion 3 U. 13′ M. Entf. 1° 4′ ☾ N. . ☾ 2 χ Or.	8	☌ ♂ ν ♒ 6 U. M. Entf. 26′ ♂ S.
8	☾ ν ♊ d. 9. ☾ f ♊ 6 U. 49′ M.	8	☾ ♑ 69 4 U. 56′ M. Ett. 1° 30′ ☾ N.
9	☾ in Erdnähe 13° ♋ . d. 10 ☾ f ♋	9	☌ ♃ 2 ♄ 7 U. M. Entf. 24′ ♃ N. . ☾ ♀ ♎ .
10	☌ ☿ ☌ ♎ 6 U. Ab. Entf. 25′ ☿ N.	9	☌ ☊ 1. χ Orion 2 U. A. Ftf. 14′ ☊ S.
12	☾ ♍ . . d. 13. ☾ ♐ . . ☾ ☌	10	☌ ☊ 2. χ Orion Mittn. Etf. 19′ ☊ N.
13	☌ ☿ ν ♎ 10 U. Ab. Entf. 51′ ☿ N.	11	☾ ♑ ν ♒ . . ☾ 2 ♃.
14	☾ γ b c ♒ . . ☾ 2 ♃.	12	☾ c ♒ . . ☾ ☌ . . ☾ ♀.
14	☌ 2 ♃ ☉ 4 U. M.	14	☌ ☿ ♒ 7 U. M. Entf 9′ ☿ N. . ☾ ♐
15	☉ im Par. Menkar culm. 3 U. 23′ M	15	☉ im Par. Rigel culm. 3 U. 47′ M.
15	☌ ☿ ♎ 6 U. Ab. Entf. 29′ ☿ N.	16	☾ γ ♏ . . ☾ ν ♏ 4 U. 51′ M. Entf. 3′ ☾ S. . . . ☾ ♓.
18	☾ γ ν ♏ . . ☌ ♐ 2 ♃.	16	☿ in d. Sonnenferne.
19	☾ im Par. ♈ ☌ culm. 2 U. 9′ M.	17	☾ 7 Oph. 1 U. 19′ M. Entf. 4′ ☾ N.
19	☾ ♑ ♏ 7 Oph. ☾ ♓.	18	□ ♄ ☉ . ☾ f Oph. 2 U. 41′ M. Entf. 20′ ☾ N.
20	☾ f Oph. 6 U. 12′ Ab. Etf. 35′ ☾ N.	19	☿ gr. hel. Br. N. . . ☉ im Parall. α Orion culm 4 U. 4′ M.
21	ob. ☌ ☿ ☉ 10 U. Ab. . . ☾ . 1. 2 μ ♐ .	19	☾ 1. 2 μ 1. 2 ν ♐.
22	☾ 1. 2 ν ♐ . ☾ in Erdf. 14° ♈.	20	☌ ☿ ☌ 8 U. A. Ett. 39′ ☿ N. . . ☾ ♐ .
23	☉ in d. ♎ 5 U. 46′ 33″ Ab. Herbst Tag u. Nachtgleiche. . ☾ ♄ . ☌ ☌ 2 ♃ 9 U. Ab. Entf. 4′ ☌ S.	20	☌ ♓ 1. β ♍ 6 U. Ab. Entf. 54′ ♓ . . . ☾ in Erdf. 18° ♈.
25	☾ ♑ ♈ . . ☾ γ ♈ 9 U. 2′ Ab. Entf. 0′	21	☾ ♄ d. 22. ☾ ♅ ♈ d. 23 ☾ γ ♑ ♈ ♒.
26	☌ ☊ 397 ♅ 9 U. M. Entf. 37′ ☾ S. . . ☾ ♒.	23	☉ im Par. ν Wallf. culm. 11 U. 7′ A.
26	☌ ☌ β ♒ 8 U. M. Entf. 19′ ☌ N.	24	☌ 2 ♃ 52 ♒ 5 U M. Entf. 16′ 2 ♃ S.
27	☿ in d. ☾ Nähe . ☌ ☿ ♐ ♎ 10 U. Ab. Entf. 2′ ☿ S.	24	☉ im ♍ 1 U. 55′ 7″ M.
27	☉ im Par. ι Orion culm. 5 U. 13′ M. . . ☾ . 1 + ♒.	24	☌ ☿ ♑ ♒ Mittern. Entf. 17′ ☿ S. d. 25. ☾ 1. 2. 3 + ♒.
27	☾ 2 ♆ ♒ 9 U. 1′ Ab. Entf. 9′ ☾ N. . . . ☾ 3 + ♒ 9 U. 10′ Ab. Entf. 39′ ☾ N. . . d. 28. ☾ 30 ☌.	26	☾ 30. 33 ☌ . d. 28. ☾ ν ☌ . 1 f Wallf.
28	☾ 33 ☌ 7 U. 46′ Ab. Entf. 1° 8′ ☾ N.	28	☉ im Par. α ♈ culm 5 U. 53′ Ab.
30	☾ ν ☌.	28	☌ ☌ ♑ ♒ 9 U. Ab. Entf. 56′ ☌ S
		29	☌ ♑ ι. ω ♍ 3 U. Ab. Entf. 7′ ♑ S.
		29	☾ 2 ♐ Wallf. 1 U. 0′ M. Entf. 1° 7′ ☾ N. . . ☾ μ Wallf.
		30	☾ f ♅ . . d. 31. ☾ . 1 ♑ ♅ 2 U. 34′ M. Entf. 40′ ☾ N.
		31	☾ 2 ♑ ♅ 3 U. 0′ M. Entf. 49′ ☾ N. .
		31	☌ ☿ ♍ ♒ 5 U. Ab. Entf. 19′ ☿ S.

Digitized by Google

Monatliche Beobachtungen und Erscheinungen der Sonne, Planeten und des Mondes im Jahr 1814.

T.	November.
1	☌ ☿ ♃ . . ☾ ☌ ♂ ☍ ♅ ☾ ♑
1	☌ ♃ 2ω ♏ 6U. Ab. Entf. 3′ ♃ N.
2	☾ μ ♑ ♅. d. 3. ☾ 2 μ ♌. ☾ in Erdn. 19° ♋.
4	☉ im Par. β ♈ culm. 5U. 33′ Ab.
4	☾ ♪ ♋. d. 5. ☾ ☍ ♌.
7	☿ gr. östl. Ausw. v. d. ☉ 27° . ☾ ν ♍.
8	☌ ♀ ∧ ♍ 11 U. Ab. Entf. 43′ ♀ N. . . ☾ 24.
8	☌ 24 n ♍ 6 U. M. Entf. 1° 24 S.
8	☾ b ♍ o U. 54′ M. Entf. 1° 27′ ☾ N. . . ☾ c ♍.
9	☌ 24 ν ♍ 1 U. Ab. Entf. 14′ 24 S.
9	☉ im ♉ ☌ . . ☾ 11 ♍. d. 10. ☾ ☌.
10	☌ ♑ 1. χ Orion.
11	☉ im ♉ ☌ . . ☾ ♀. d. 12 ☾ γ ♂ ♎.
12	☉ im Par. γ ♈ culm. 6U. 20′ Ab.
13	☉ im Par. α Haas. culm. 2U. 14′ M.
13	☾ 7 Oph. . . ☾ ♎ . . ☾ ♐ d. 14 ☾ ☌ Oph.
14	☌ ♎ ν ♏ 11 U. Ab. Etf. 1° 32′ ♎ S.
15	☌ ☿ 2 ∧ ♎ 11 U. M. Entf 42′ ☿ N. . . ☾ 1. 2 μ ♐.
16	☾ 1. 2 ν, ☍. 3 χ ♐ . . d. 17. ☾ ♑.
18	☉ im Par. β Wallf. culm. 9 U. 0′ Ab.
18	☾ in Erdf. 21° ♈. d. 19. ☾ γ ♪ ♈.
19	☌ ♑ 341 ♐ 7 U. Ab. Entf. 32′ ☾ N.
21	☾ 1. 2 3 ♒. d. 22. ☾ 30 33 ♓.
22	☉ im ♐ 10 U. 15′ 13″ Ab.
22	☿ in d. mittl. Entf. v. d. ☉.
24	☿ im ♌ . . ☾ ν ♓. d. 25. ☾ 1. 2 ∮ Wallf.
25	☾ μ Wallf. 6U. 45′ Ab. Etf. 55′ ☾ N
25	☌ ♉ 3 U. Ab. d. 26. ☾ ♂ ♉.
26	☉ im Parall. β Haas. culm. 1 U. 16′ M.
26	☌ ☌ ∧ ♍ 8 U. M. Entf. 7′ ☌ N.
27	unt. ☌ ☿ 9 U. Ab. . . ☾ 1. 2 ♂ ♉.
28	☾ ☍ ♂ . . . ☾ . 1. χ Orion ☾ ♑.
29	☿ in der Sonnennähe.
29	☾ 3 χ Orion μ ♅.
29	☌ ☿ 1. ♐ m 8 U. Ab. Entf. 5′ ♀ S.
30	☾ ∮ ♅. ☾ in Erdferne 22° ♋.

T.	December.
1	☌ ☿ ♉ 8 U. A Etf. 22′ ☿ N. . . ☾ ♑.
1	☌ 24 218 ♍ 2 U. Ab. Entf. 55′ 24 S.
3	☌ ♄ 353 ♐ 5 U. Ab. Entf. 2′ ♄ N.
3	☌ ♑ ∮ ♉ 4 U. M. Entf. 1° 22′ ♑ N. . . ☾ ☍ ♌.
4	☌ ☿ ω Oph. 11 U. Ab. Entf. 5′ ♀ S.
4	☾ ♍ 10 U. 25′ Ab. Entf. 15′ ☾ N.
5	☉ im ♉ ♋ . . ☾ b c ♍ d. 6 ☾ 24.
7	☾ . 11 ♍ . ☉ im ♉ ☿ . . ☉ im Parall. γ Haas. culm. 0U. 44′ M.
8	☌ ☌ 2 ∝ ♎ Mittag. Entf. 11′ ☌ N. . . ☾ ☌.
9	☾ γ ☍ ♎ ☾ ☿. d. 10. ☾ ♋.
10	☾ ♁ ♎ 0 U. 27′ M. Entf. 16′ ☾ N. . . ☾ 7 Oph.
10	☿ gr. westl. Ausw. v. d. ☉ 20°
11	☾ Oph. . ☾ ☿. d. 12 ☾ 1. 2 μ ♐.
12	☉ im ♉ ☾.
13	☌ ♃ ☉ 3 U. Ab. d. 13. ☾ 1. 2 ∞ ♐.
14	☿ im ♉ . . ☌ 24 1 γ ♍ Mittag. Entf. 1° 34′ 24 S.
14	☾ 3 χ ♐ . ☾ in Erdf. 24° ♈.
15	☌ ☿ ν ♏ 11 U. Ab. Entf. 37′ ☿ N. . . ☾ ♄.
16	☾ im ♌ . . ☾ ♁ γ ♈. d. 17. ☾ ♪ ♈ ♒.
17	☌ ☿ ♋ . . d. 18. ☾ 1. 2. 3 ↓ ♒.
19	☾ 30 ♓ 8 U. 58′ Ab. Entf. 40 ☾ N.
19	☾ 33 ♓ 10 U 41′ Ab. Entf. 43′ ☾ N
19	☌ ☌ ∝ ♎ 3 U. Ab. Entf 10′ ☌ N.
22	☉ im ♈ 10 U. 45′ 1″ Morg. Winter-Sonnenwende.
22	☾ ☍ ♓ . 1. 2 ∮ Wallf. d. 23. ☾ μ Wallf.
24	☾ 1 γ ♑ . . ☾ 1. ♪ ♑. 11 U 6′ Ab. Entf. 40′ ☾ N.
24	☌ 2♂ ♑ 11 U 32′ Ab. Entf. 49′ ☾ N.
25	☾ ♂ . . ☾ ♑. d. 26. ☾ ☍ ♑.
26	☾ ♑ 4 U 6′ M. Entf. 19′ ☾ N.
26	☾ ☌ ♀ ☉ 9 U. Morg.
26	☌ ☌ φ ♎ 5 U. M. Entf. 10′ ☌ N.
26	☾ 1. 3 χ Orion ν μ ♅.
27	Sichtbare Mondfinst. ☌ ☌ ∝ ♎ 9 U. Ab. Entf. 21′ ☌ N.
28	☾ 2 μ ♋ . . ☾ in Erdnahe 25° ♋. d. 29. ☾ γ ♪ ♋.
30	☾ ☍ ♌. d. 31. ☉ in Erdn. 11 U. 52′ 56″ Ab. m 9° 43′ 50″ ♈ . . ☉ im ♉ 24.
31	□ 24 ☉ . . ☌ ☌ ∧ ♎ 7 U Ab. Entf. 14′ ☌ N.

Digitized by Google

Von den Finsternissen des Jahres 1814.

Es begeben sich in diesem Jahr drey Finsternisse, nemlich zwey an der Sonne und eine am Monde, wovon in unsern Gegenden von Europa, die Mondfinsternifs und eine Sonnenfinsternifs sichtbar seyn werden.

Die erste ist eine Sonnen- oder Erdfinsternifs, den 21st. Jan. des Nachmittags, welche aber der geringen nördl. Breite des Mondes wegen nur in den südlicher gelegenen Ländern, in Südamerika, dem Äthiopischen Ocean und in Afrika sichtbar seyn und in einigen dortigen Gegenden total und ringförmig erscheinen wird. Der Neumond ereignet sich vor dem ☌ um 3U. 6′ 23″ Nachm. W. Z. Berliner Meridians. Alsdann ist: Wahre Länge des Mondes in der Ecliptik 10Z. 1° 0′ 21″, dessen nördl. Breite 0° 1′ 11″. Stündl. Bewegung des ☾ von der ☉ in der Ecliptik 28′ 0″. Stündl. Abnahme der nördl. Mondsbreite 2′ 50″,4. Halbm. der ☉ 16′ 18″, des ☾ 14′ 59″. Horizontale Parallaxe des ☾ 55′ 2″, der ☉ 9″. Halbm. der Erde 55′ 11″. Abweichung der ☉ 19° 57′ 15″. Südl. Winkel der Ecliptik mit dem Meridian 77° 23′ 31″ östlich.

Der Anfang auf der Erde ist um 0U. 4′ 10″ Nachm. wenn die Sonne unterm 298° 2′ der Länge und 5° 39′ südl. Breite, an der Küste von Peru aufgeht. Der Anfang der ringförmigen Finsternifs erfolgt um 1U. 8′ 25″ bey Sonnenaufgang unterm 282° 2′ der Länge und 5° 15′ südl. Breite, im Stillen Ocean, südwärts von den Gallapagischen Inseln. Die Sonne erscheint gerade im Me-

Digitized by Google

Meridian ringförmig verfinstert unterm 344° 17′ der Länge und 18° 43′ südl. Breite im Äthiopischen Ocean ostwärts von den brasilischen Küsten, wenn Berlin 3 Uhr 7′ Nachm. zählt. Die Sonne geht ringförmig verfinstert unter und dies ist das Ende ihrer ringförmigen Verdunkelung um 5U. 4′ 51″, unterm 42° 2′ der Länge und 7° 34′ nördl. Breite, mitten im unbekannten Afrika. Das Ende der ganzen Finsterniſs erfolgt um 6U. 9′ 6″ bey Sonnenuntergang unterm 26° 2′ der Länge, und 7° 9′ nördl. Breite, an der Küste von Guinea in Afrika. Die Dauer der ringförmigen Finsterniſs ist also 3St. 56′ 26″, der ganzen Finsterniſs aber 6St. 4′ 56″.

Die zweyte ist eine Sonnenfinsterniſs, den 17 Jul. des Morgens, wobey aber, wegen der geringen nördl. Mondsbreite, nur die nördlichste Grenze vom Mondhalbschatten unsere Gegenden trifft und eine kleine Sonnenfinsterniſs verursacht. Diese Finsterniſs kömmt aber in den südlichern Ländern in ihrer ganzen Dauer und Gröſse zu Gesicht, nemlich im südlichen Europa, im östlichen Afrika und fast in ganz Asien bis zum Stillen Ocean jenseits der Philippinen, und zeigt sich in mehrern Gegenden central und total. Im nördl. Frankreich, Groſsbritanien, Dänemark, Norwegen und Schweden erscheint die Sonne nicht verfinstert. Der Neumond stellt sich ein nach dem Ω um 7U. 19′ 26″ Morg. W. Z. Alsdann ist: Wahre Länge des Mondes in der Ecliptik 3Z. 23° 58′ 4″. Dessen nördl. Breite 0° 10′ 12″. Stündl. Bewegung des ☾ von der ☉ 35′ 24″. Stündl. Zunahme der nördl. Mondsbreite 3′ 30″,7. Halbm. der ☉ 15′ 47″, des ☾ 16′ 43″. Horizontale Parallaxe des ☾ 61′ 20″, der ☉ 8″. Halbm. der Erde 61′ 28″. Nördl. Abweichung der ☉ 21° 19′ 58″. Winkel der Ecliptik mit dem Meridian 79° 59′ 50″ Westl.

Der Anfang der Finsterniſs geschieht auf der Erde um 4 Uhr 37′ 49″ Morg., wenn die Sonne unterm 47° 47′ der Länge und 9° 45′ nördl. Breite in Afrika in den westl. Gegenden von Abissinien aufgeht. Der Anfang der totalen Verfinsterung an der Sonne zeigt

Digitized by Google

sich bey Sonnenaufgang unterm 32° 2′ der Länge und 12° 52′ nördl. Breite, in dem unbekannten Afrika, nördl. von Guinea, wenn Berlin 5U. 34′ 59″ Morg. zählt. Die Sonne erscheint gerade im Meridian total verdunkelt, um 7U. 16′ Morg. unterm 102° 2′ der Länge und 30° 48′ nördl. Breite, in Tibet in Asien. Die Sonne geht total verfinstert unter um 9U. 0′ 29″ Mg. unterm 167° 47′ der Länge und 4° 49′ nördl. Breite auf den Neu-Philippinischen Inseln. Das Ende der ganzen Finsterniſs erfolgt um 9U. 57′ 39″ Morg. wenn die Sonne unterm 152° 2′ der Länge und 1° 41′ nördl. Breite nördl. bey den Küsten von Neu-Guinea untergeht. Die Dauer der totalen Verfinsterung ist 3St. 25′ 30″, der ganzen Finsterniſs 5St. 59′ 50″.

Zu Berlin geschieht der Anfang dieser Sonnenfinsterniſs um . . . . . 6U. 5′ Morg.
Das Mittel, da die Sonne an ihrem südl.
Theil am stärksten, aber nur oZ. 24′
vom Mond bedeckt erscheint, um . 6U. 16′
Das Ende erfolgt um . . . 6U. 26′
Die Dauer ist demnach nur . . oSt. 21′.

Zu Königsberg: Anf. 6U. 35′ Morg. Mittel 6U. 48′. Die Gröſse oZ. 36′ südl. Das Ende 7U. 2′. Die Dauer 27 Min.

Zu Breslau: Anf. 6U. 6′ Morg. Mittel 6U. 28′. Die Gröſse 1Z. o′ südl. Das Ende 6U. 49′. Die Dauer 43 Min.

Nach Hrn. Pater Kautsch Berechnung zeigt sich diese Sonnenfinsterniſs nach Zeit und Gröſse, an einigen andern Örtern, folgendermaſsen:

Ale-

Digitized by Google

	Anfang.	Mittel.	Ende.	Gröfse südl.
Alexandrien in Aegypten	6U 4′M.	6U.54′M.	8U. 0′M	VIII Z. 12′
Bologna	5 27	5 50	6 28	II 0
Constantinopel	6 18	7 2	7 56	V 0
Cracau	6 11	6 34	7 7	I 41
Moscau	7 35	8 0	8 36	I 29
Prag	5 54	6 10	6 38	0 54
Rom	5 25	5 53	6 35	II 50
Warschau	6 24	6 41	7 13	I 3
Wien		6 17		I 43

Die dritte ist eine partiale Mondfinsternifs in der Nacht vom 26st. zum 27st. Dec. welche in Europa, Asia und Afrika nebst den östlichen Theilen von Nord- und Südamerika in ihrer ganzen Dauer zu Gesicht kömmt; in dem übrigen Amerika und im östlichen Asien geht der Mond indefs auf und unter. Der volle Mond tritt ein vor dem ☊ um 11U. 53′ 4″ Nachts d. 26st. W. Z. Alsdann ist: die wahre Länge des ☾ in der Ecliptik 3Z. 4° 38′ 0″. Dessen südl. Breite 46′ 19″. Stündl. Bewegung des ☾ von der ☉ 35′ 17″. Stündl. Abnahme der südl. Mondsbreite 3′ 28″,5. Halbm. der ☉ 16′ 19″, des ☾ 16′ 43″. Horizontale Parallaxe des ☾ 61′ 23″, der ☉ 9″. Verbesserter Halbm. des Erdschattens 45′ 58″. Neigung der Mondaxe mit dem Breitenkreis 1° 27′ östlich. Südliche Breite des Mondäquators im Breitenkreis 59′. Entfernung des ersten Mondmeridians von der Axe 1° 33′ westlich.

Hiernach findet sich für Berlin:

Anfang der Finsternifs d. 26. um 10U. 48′ 34″ Ab. W. Z.
Das Mittel, da der ☾ V Z.
58′ an seinem nördl. Theil
verfinstert erscheint d. 27. um 0U. 0′ 47″ Morg.
Das Ende der Finsternifs . . 1U. 13′ 0″ Morg.
Die Dauer . . . . . 2St. 24′ 26″.

Ein-

Digitized by Google

Ein- und Austritte einzelner Mondflecke.

Eintritte.			Austritte.		
	U.	M.		U.	M.
Heraclides	10	58,6	Kepler	11	54,1
Plato	11	0,6	Copernicus	0	13,3
Aristarchus	11	3,4	Aristarchus	0	15,9
Aristoteles	11	7,5	Heraclides	0	33,4
Timocharis	11	10,8	Timocharis	0	34,8
Eudoxus	11	11,3	Menelaus	0	36,7
Archimedes	11	14,1	Archimedes	0	39,4
Posidonius	11	24,3	Manilius	0	40,6
Kepler und Copernicus	11	28,4	Plato	0	48,6
			Eudoxus	0	55,6
Manilius und Menelaus	11	31,3	Aristoteles	0	56,0
			Posidonius	0	58,3

Ver-

Digitized by Google

Verzeichniſs verschiedener im Jahr 1814 in unsern Gegenden von Europa sichtbaren Bedeckungen der Fixsterne vom Monde, und naher Zusammenkünfte des Mondes mit denselben, für den Berliner Horizont und Meridian berechnet.

Namen u. Buchstaben d. Sterne.	*Wirkliche Bedeckungen.* S. die Kupfertafel.					*Nahe Zusammenkünfte.*	
	Tage.	Eintritt	Nächste scheinb. ☌ hinter dem ☾	Abst. d. ☾ Mittelp. vom ✱	Austritt	Nächst. scheinbare ☌.	Abst. d. St. v. nächst. ☾ Rnd.
		U. M.	U. M	Min.	U. M.	U. M.	Min.
μ Wallf.	d. 1. Jan.	10 20 Ab	10 49	8½ S.	11 17		
3♌Orion	d. 5. Jan.	5 19 M.	5 42	8 N.	6 4		
ζ ♊	d. 6. Jan.					3 57 M.	2 N
28 Wallf.	d. 28. Jan.	9 39 Ab	10 7 Ab	7 N.	10 34 Ab.		
f ♈	d. 30. Jan.					1 41 M.	7 S.
♪ ♊	d. 2. Febr.	0 17 M.	0 46 M.	6 N.	1 16 M.		
♪ ♋	d. 4. Febr.					4 59 M.	11 N
γ ♋	d. 12. Febr.					3 54 M.	0 N
1♌Orion	d. 28. Febr.					5 13 A.	4 N
ζ ♊	d. 1. März.	8 55 Ab	9 28 Ab.	6 S.	10 3 Ab		
b ♍	d. 7. März.	2 43 M.	3 11 M.	5 N.	3 37 M.		
1♌Orion	d. 27. März.	11 59 Ab d. 26.	0 4 M. d. 27.	16 S.	0 8 M. d. 27.		
♪ ♋	d. 30. März.	6 19 Ab	6 57 Ab.	5 S.	7 33 Ab		
π ♋	d. 8 April.					1 33 M.	5 N
f Oph.	d. 10. April.					b. ☾ Afg.	12 S.
♪ ♋	d. 27. April.	1 18 M.	1 45 M.	4½ N.	2 13 M.		
θ ♋	d. 1. Juny.	7 30 Ab	8 4 Ab.	5 N.	8 39 Ab		
f Oph.	d. 30. Juny.	7 58 Ab	8 33 Ab.	6½ N.	9 9 Ab		
3♑.	d. 8. July.					1 25 M.	2 N
33 ♐.	d. 9. July.	11 43 Ab d. 8.	0 13 M. d. 9.	5 N:	0 45 M. d. 9.		
1 ♑.	d. 29. July.	11 18 Ab	11 53 Ab.	8 N.	0 27 M.		
2 ♑.	d. 29. July.	11 51 Ab d. 28.	0 28 M. d. 30.	4 N.	1 4 M. d. 30.		
f Oph.	d. 20. Sept.					6 12 A.	3 N
3♑.	d. 27. Sept.	8 47 Ab	9 22 Ab.	4 S.	9 58 Ab		
33 ♐.	d. 28. Sept.	7 13 Ab	7 29 Ab.	13½ N.	7 46 Ab		
μ Wallf.	d. 2. Oct.	11 48 Ab d. 1.	0 15 M. d. 2.	10 N.	0 44 M. d. 2.		
2 28 Wallf.	d. 29. Oct.					1 47 M.	3 S.
1 ♪ ♉.	d. 31. Oct.	2 31 M.	3 1 M.	9 N.	3 31 M.		
2 ♪ ♉.	d. 31. Oct.					3 32 M.	2½ S.
μ Wallf.	d. 25. Nov.	5 46 Ab	6 15 Ab.	2½ N.	6 44 Ab.		
30 ♐.	d. 19. Dec.	9 59 Ab	10 24 Ab.	9 N.	10 49 Ab.		
33 ♐.	d. 19. Dec.					b. ☾ Utg.	15 S.

Digitized by Google

Geocentrische Gestalt und Lage der Jupiters- und Saturns-Trabanten-Bahnen im Jahr 1814.

Beym Jupiter.

Scheinbarer Durchmesser des 24. den 1. Jan. 43″,2. den 1. Jul. 34″,8.

	Neigung des nordl. Theils d. kleinen Axe gegen d. Breitencircul ostwärts.		Länge der halben grofsen Axe d. Bahnen in Theilen des Circuls.		Lange d. halben kleinen Axe. Die gröfsere = 1 0000		Der hintere Theil der Bahnen liegt
	1. Jan.	1. Jul.	1. Jan.	1. Jul.	1. Jan.	1. Jul	
I. Trabant.	2° 58.	3° 5′	2′ 8″,7	1′43″,7	0,0453	0, 0403	südlich
II. Trabant.	2 51	3 2	3 24 9	2 45,2	0,0439	0, 0387	vom Mit-
III. Trabant.	2 43	3 4	5 26.7	4 23.4	0,0485	0, 0435	telpunct
IV. Trabant.	2 17	2 21	9 34.9	7 43,8	0,0356	0, 0313	des 24.

Beym Saturn.

Zur Zeit seines Gegenscheins im Julius.

	Neigung des nordlichen Theils der kleinen Axe gegen den Breitencircul ostwärts	Länge der halben kleinen Axe. Die gröfsere = 1,000	
Für den Ring u. die Bahnen der 6 innern Trabanten.	21° 52′	0,397	Der hintere Theil der Bahnen und des Ringes liegt nordwärts v. Mittelpunct des ♄.
Für die Bahn d. 7ten Trabanten.	11° 56′	0,161	

Wie

Wie viel die Gestirne unter andern Polhöhen früher oder später, als zu Berlin auf- oder untergehen.

Die	Nördl. / Südl.	gehen	später auf u. früher unter. / früher auf u. später unter.	Die	Nördl. / Südl.	gehen	früher auf u. später unter. / später auf u. früher unter.

Pol-höhen	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Abw.	Minuten-Zeit.								Minuten-Zeit.							
1°	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2
2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	2	2	2	3
3	3	3	3	2	2	1	1	0	0	0	2	2	3	4	4	5
4	5	4	3	3	2	1	1	0	0	1	2	3	4	5	6	7
5	6	5	3	4	3	2	2	0	0	1	2	4	5	6	8	8
6	7	6	5	4	3	3	2	1	1	2	3	4	6	7	9	10
7	9	7	6	5	4	3	2	1	1	2	4	5	7	8	10	12
8	10	9	8	6	5	4	2	1	1	2	4	6	8	10	12	14
9	11	10	9	7	6	4	2	1	1	3	5	7	9	12	14	16
10	13	11	10	8	6	5	3	1	1	3	5	8	10	13	15	18
11	14	12	10	9	7	5	3	1	1	3	6	9	11	14	17	20
12	15	13	11	9	7	5	3	1	1	4	7	9	12	15	19	22
13	17	15	12	10	8	6	4	1	1	4	7	10	13	17	21	24
14	19	16	13	11	9	6	4	1	1	5	8	11	15	19	22	25
15	2	17	15	13	10	7	5	1	1	5	8	12	16	20	24	27
16	22	18	16	13	10	8	5	1	1	5	9	13	17	22	26	31
17	23	20	18	14	11	9	5	2	2	6	9	14	19	23	28	34
18	25	21	19	15	12	9	6	2	2	6	10	15	20	25	31	37
19	27	23	20	16	13	10	6	2	2	6	11	16	22	27	33	39
20	28	24	21	17	14	10	7	2	2	7	12	17	23	36	36	43
21	30	26	23	19	15	11	7	2	2	8	13	19	25	32	39	47
22	32	28	25	20	17	12	8	2	2	8	14	20	27	34	42	49
23	34	30	26	21	18	13	8	2	3	9	15	21	29	37	45	54
24	37	32	28	23	19	14	9	2	3	9	16	23	31	39	49	60
25	39	34	30	25	20	15	9	2	3	10	17	25	34	43	54	60
26	41	37	32	27	22	16	10	3	4	10	18	27	37	42	59	73
27	44	39	34	29	23	17	11	4	3	11	20	30	40	57	66	81
28	47	42	37	31	25	18	12	4	3	12	22	33	44	58	74	94
29	50	45	39	33	27	20	12	4	3	14	24	37	50	65	85	113
30	54	48	42	35	28	22	13	4	4	16	27	41	56	76	103	—
31	58	52	46	39	31	23	15	5	5	17	30	46	64	92	—	—
32	63	57	50	42	34	26	16	6	6	19	35	54	72	—	—	—

Digitized by Google

Von der Einrichtung und dem Gebrauch des astronomischen Jahrbuchs.

Da, seit verschiedenen Jahren, der eingeschränkte Raum im astronomischen Jahrbuch nicht erlaubte, diesen Aufsatz zu liefern, so mufste ich auf die vorhergehenden Bände verweisen. Jetzt habe ich mich aber, auf Verlangen mehrerer Liebhaber und Besitzer des Jahrbuchs, entschlossen, solchen vollständiger als bisher, auf einigen Bogen in 8vo besonders drucken zu lassen. Dieser Tractat wird mit gegenwärtigem Bande zugleich erscheinen.

Digitized by Google

Taf. I.

Die mittlere astronomische Stralenbrechung, nach *de la Place* Formeln berechnet.

Bey der Barom. Höhe 28 Z. 0,9 L. Pariser Maafs und Reaum. Therm. 8° über 0.

(S. *Connoiss. des tems* 1811, p. 155.)

Scheinbare Höhe		Stralenbr.		Scheinbare Höhe		Stralenbr.	
G.	M.	Sec.	Logarithm.	G.	M.	Sec.	Logarithm.
0	0	2026/3	3,30670	5	0	594/3	2,77400
	10	1914/3	3,28201		10	578/4	2,76223
	20	1809/3	3,25751		20	563/4	2,75082
	30	1712/0	3,23350		30	549/0	2,73957
	40	1622/2	3,23010		40	535/3	2,72860
	50	1538/6	3,18712		50	522/3	2,71792
1	0	1461/2	3,16471	6	0	509,9	2,70748
	10	1389/6	3,14289		10	498,0	2,69722
	20	1323/4	3,12169		20	486,6	2,68717
	30	1261/9	3,10102		30	475/6	2,67724
	40	1204/8	3,08091		40	465/0	2,66745
	50	1151/5	3,06126		50	454/7	2,65772
2	0	1102/2	3,04226	7	0	444/7	2,64807
	10	1056/3	3,02378		10	435/3	2,63879
	20	1013/2	3,00569		20	426/3	2,62971
	30	973/4	2,98829		30	417/7	2,62024
	40	936/0	2,97127		40	409/6	2,61236
	50	900/9	2,95467		50	401/8	2,60401
3	0	868/1	2,93857	8	0	394/3	2,59583
	10	837/3	2,92288		10	387/0	2,58771
	20	808/5	2,90768		20	380/0	2,57978
	30	781/3	2,89282		30	373/1	2,57182
	40	755/6	2,87829		40	366/4	2,56395
	50	731/3	2,86409		50	359/9	2,55618
4	0	708/3	2,85022	9	0	353/5	2,54839
	10	686/6	2,83670		10	347/4	2,54083
	20	666/1	2,82354		20	341/5	2,53339
	30	646/7	2,81070		30	335/9	2,52621
	40	628/3	2,79817		40	330/4	2,51904
	50	610/9	2,78597		50	325/1	2,51202

Taf.

Digitized by Google

Taf. I.

Fortsetzung.

Scheinbare Höhe		Stralenbr.	
G.	M.	Sec.	Logarithm.
10	0	319,8	2,50488
	10	314,7	2,49790
	20	309,7	2,49094
	30	304,9	2,48416
	40	300,3	2,47755
	50	295,9	2,47114
11	0	291,7	2,46494
	10	287,6	2,45879
	20	283,6	2,45271
	30	279,6	2,44654
	40	275,7	2,44044
	50	271,8	2,43425
12	0	268,0	2,42813
	10	264,3	2,42210
	20	260,7	2,41614
	30	257,2	2,41027
	40	253,8	2,40449
	50	250,6	2,39898
13	0	247,5	2,39357
	10	244,4	2,38810
	20	241,4	2,38274
	30	238,4	2,37731
	40	235,5	2,37199
	50	232,6	2,36661
14		229,8	2,36135
15		214,3	2,33102
16		200,6	2,30233
17		188,4	2,27508
18		177,5	2,24920
19		167,7	2,22453
20		158,8	2,20085
21		150,7	2,17811
22		143,3	2,15625
23		136,5	2,13513
24		130,2	2,11461
25		124,3	2,09447
26		118,9	2,07518
27		113,9	2,05652
28		109,2	2,03822

Scheinbare Höhe	Stralenbr.	
G.	Sec.	Logarithm.
29	104,8	2,02036
30	100,6	2,00260
31	96,6	1,98543
32	92,9	1,96801
33	89,4	1,95134
34	86,1	1,93500
35	83,0	1,91908
36	80,0	1,90309
37	77,2	1,88762
38	74,5	1,87216
39	71,9	1,85673
40	69,4	1,84136
41	66,9	1,82543
42	64,6	1,81023
43	62,4	1,79518
44	60,3	1,78032
45	58,2	1,76492
46	56,2	1,74974
47	54,3	1,73480
48	52,4	1,71933
49	50,6	1,70415
50	48,9	1,68931
51	47,2	1,67394
52	45,5	1,65801
53	43,9	1,64245
54	42,3	1,62634
55	40,8	1,61065
56	39,3	1,59439
57	37,8	1,57749
58	36,4	1,56110
59	35,0	1,54407
60	33,6	1,52634
61	32,3	1,50920
62	31,0	1,49136
63	29,7	1,47276
64	28,4	1,45332
65	27,2	1,43457
66	25,9	1,41330
67	24,7	1,39270
68	23,5	1,37107

Taf.

Digitized by Google

Taf. I.

Fortsetzung.

Scheinbare Höhe	Stralenbr.		Scheinbare Höhe	Stralenbr.	
Grad	Sec.	Logarithm.	Grad	Sec.	Logarithm.
69	22,4	1,35025	84	6,1	0,78533
70	21,2	1,32633	85	5,1	0,70757
71	20,0	1,30103	86	4,1	0,61278
72	18,9	1,27646	87	3,1	0,49136
73	17,8	1,25042	88	2,0	0,30103
74	16,7	1,22272	89	1,0	0,00000
75	15,6	1,19312	90	0,0	
76	14,5	1,16137			
77	13,4	1,12710			
78	12,4	1,09342			
79	11,3	1,05308			
80	10,3	1,01284			
81	9,2	0,96378			
82	8,2	0,91381			
83	7,2	0,85733			

Taf.

Digitized by Google

Taf. II.

Um die mittlere astronomische Strahlenbrechung in die wahre zu verwandeln.

Barom. Z.	Barom. L.	Logar	Reaum. Therm Grad	Logar	Reaum. Therm. Grad	Logar.
26	0	9,9666	+ 28	9,9605		
	1	9,9680	27	9,9624	— 5	0,0275
	2	9,9694	26	9,9642	6	0,0297
	3	9,9708	25	9,9661	7	0,0320
	4	9,9722	24	9,9680	8	0,0342
	5	9,9736	23	9,9699	9	0,0364
	6	9,9750	22	9,9718		
	7	9,9763	21	9,9736	10	0,0386
	8	9,9777	20	9,9756	11	0,0408
	9	9,9791	19	9,9777	12	0,0431
	10	9,9804	18	9,9796	13	0,0453
	11	9,9818	17	9,9816	14	0,0476
27	0	9,9831	16	9,9837		
	1	9,9843	15	9,9858	15	0,0499
	2	9,9855	14	9,9878	16	0,0522
	3	9,9868	13	9,9898	17	0,0545
	4	9,9881	12	9,9918	18	0,0568
	5	9,9894	11	9,9938	19	0,0592
	6	9,9908	10	9,9958		
	7	9,9921	9	9,9979	20	0,0615
	8	9,9934	8	0,0000	21	0,0639
	9	9,9947	7	0,0021	22	0,0662
	10	9,9961	6	0,0041	23	0,0686
	11	9,9974	5	0,0062	24	0,0710
28	0	9,9987	4	0,0083	25	0,0734
	1	0,0001	3	0,0104	26	0,0757
	2	0,0014	2	0,0126	27	0,0781
	3	0,0027	1	0,0147		
	4	0,0039	0	0,0168		
	5	0,0052	1	0,0189		
	6	0,0064	2	0,0211		
	7	0,0078	— 3	0,0233		
	8	0,0091	4	0,0254		
	9	0,0103				
	10	0,0116				
	11	0,0128				
29	0	0,0140				

Beispiel.

Es sey die beob. scheinb. Höhe eines Sterns 12° 20'. Die Barom. Höhe zu gleicher Zeit 27 Z. 8 L. d Therm. zeigte 11° über o.

So ist nach Taf. I. die mittl. Stralenbr. für jene Höhe 4' 20" 7 oder 260",7 und davon der Log. 2,41614.

Zu dies. Log. werden nun die Log. des Barom. und Therm. Standes addirt. Also aus Taf. II. für 27 Z. 8 L. = 9,9954 und für + 11° = 9,9938

Log. 2,40334

Dies ist der Log. v. 253",1 od. 4' 13",1 = der wahren Stralenbrechung. Die Proportionaltheile für andere nicht in den Tafeln vorkommende Höhen sind leicht zu finden.

B.

Astro-

Astronomische Beobachtungen, in den Jahren 1809 und 1810 auf der Königl. Sternwarte zu Kopenhagen angestellt, vom Herrn Staatsrath und Königl. Astronom *Bugge*,

unter dem 21. Febr. 1811 eingesandt.

1. Beobachtungen der Ceres 1809.

	M. Z.	Scheinb. Asc. rect.	Scheinb. Declin N.	Scheinb. Länge.	Scheinb. Breite. S.
	U. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	Z. G. M. S.	G. M. S.
21 Novbr.	10 27 40	37 22 45	4 43 45	1 6 35 7	0 30 43

Mehrere Beobachtungen dieses Planeten konnte ich der ungünstigen Witterung wegen nicht erhalten.

2. Beobachtungen der Vesta 1810.

16 Febr.	8	27	15	92	56	35	24	52	33	3	2	40	14	1 26 29N
17 —	8	23	16	92	55	43	24	54	29	3	2	39	25	1 28 24
20 —	8	11	30	92	56	6	25	0	7	3	2	39	39	1 34 3
12 März.	7	0	4	94	44	35	25	28	46	3	4	17	1	2 5 17
15 —	6	50	19	95	15	13	25	31	49	3	4	44	34	2 9 17
16 —	6	47	7	95	26	14	25	32	47	3	4	54	28	2 10 38

Gegen-

Digitized by Google

3. Gegenschein des Uranus 1810.

	M. Z.			Scheinb. Asc. rect			Scheinb. Declin. S.			Scheinbare Länge.				Scheinb. Breite. N.		
	U.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.	Z.	G	M.	S.	G.	M.	S.
2 May.	11	59	6	219	58	22	15	8	13	7	12	17	14	0	25	8N
4 —	11	50	53	219	53	7	15	6	49	7	12	11	59	0	25	5
5 —	11	46	48	219	50	50	15	6	0	7	12	9	38	0	25	11
10 —	11	26	19	219	38	26	15	2	15	7	11	57	5	0	25	5
12 —	11	18	8	219	33	27	15	0	43	7	11	52	2	0	25	4
14 —	11	9	57	219	28	38	14	59	14	7	11	47	9	0	25	3
19 —	10	49	29	219	16	42	14	55	27	7	11	35	1	0	25	7
21 —	10	41	19	219	12	4	14	54	10	7	11	30	22	0	24	57

☌☉ nach Beob. vom 2. May 1810, 2. May 22 St. 45′ 15″ M. Z.
. . . . 4. - - 2. - 22 St. 45′ 55″
Beobachtete Länge ♁ im ☌ nach Beobachtung vom 2. May 1810, 7 Z. 12° 16′ 3″,1.
Beobachtete Länge ☉ im ☌ nach Beobachtung vom 4. May 1810, 7 Z. 12° 16′ 2″,9.
Beobachtete Breite ♁ im ☌ nach Beobachtung vom 2. May 1810, 0° 25′ 15″,1 N.
Beobachtete Breite ☉ im ☌ nach Beobachtung vom 4. May 1810, 0° 25′ 15″,1

4. Gegenschein des Saturns 1810.

5 Juny.	11	47	24	250	33	5	20	27	29	8	11	48	48	1	46	58N
9 —	11	30	26	250	14	30	20	25	13	8	11	31	14	1	46	54
18 —	10	52	20	249	33	32	20	21	0	8	10	52	36	1	45	48
27 —	10	14	25	248	55	27	20	17	4	8	10	16	41	1	44	40
28 —	10	10	13	248	51	36	20	16	59	8	10	13	3	1	44	33
29 —	10	6	1	248	47	36	20	16	13	8	10	9	16	1	44	27
30 —	10	1	50	248	43	45	20	15	52	8	10	5	38	1	44	16
3 July.	9	49	17	248	32	29	20	14	52	8	9	55	2	1	43	43

☌♄☉ nach Beob. vom 5. Juny 1810, 2. Juny 20 St. 37′ 49″ M. Z.
. . . . 9. — — 2. — 20 St. 45′ 9″

Beo-

Beobachtete Länge ♄ im ☌ nach Beobachtung vom 5ten Juny, 8 Z. 12° 0′ 23″,9.

Beobachtete Länge ♄ im ☌ nach Beobachtung vom 9. Juny, 8 Z. 12° 0′ 22″,5.

Beobachtete Breite ♄ im ☌ nach Beobachtung vom 5. Juny, 1° 47′ 0″,6 N.

Beobachtete Breite ♄ im ☌ nach Beobachtung vom 9. Juny, 1° 47′ 0″,6.

5. Beobachtungen des Jupiters 1809 — 1810.

1809.	M. Z. U. M. S.	Scheinb. Asc. rect. G. M. S.	Scheinb. Declin. N. G. M. S.	Scheinb. Länge. Z. G. M. S.	Scheinb. Breite. G. M. S.
10 Octbr.	12 0 38	19 17 6	6 24 58	0 20 13 26	1 36 49 S
24 —	10 58 39	17 32 52	5 43 52	0 18 21 55	1 35 42
28 —	10 41 3	17 4 43	5 32 54	0 17 51 49	1 35 12
9 Novbr.	9 48 53	15 49 34	5 4 14	0 16 31 42	1 33 7
21 —	8 58 1	14 54 18	4 44 43	0 15 33 20	1 29 59
8 Decbr.	7 48 51	14 19 16	4 35 33	0 14 57 34	1 24 59
18 —	7 9 52	14 24 22	4 41 8	0 15 4 25	1 21 47
19 —	7 6 3	14 25 54	4 42 7	0 15 6 12	1 21 28
1810.					
29 Novbr.	10 58 44	52 48 43	17 58 10	1 24 53 49	1 4 17
10 Decbr.	10 10 1	51 26 24	17 40 36	1 23 33 31	1 2 10
11 —	10 5 38	51 19 37	17 39 11	1 23 26 54	1 1 56
12 —	10 1 16	51 13 0	17 37 41	1 23 20 25	1 1 48
20 —	9 26 37	50 24 59	17 27 49	1 22 33 37	0 59 50

Die Witterung war so wenig bey dem Gegenschein von 1809 als 1810 den Beobachtungen günstig.

6. Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten 1809 — 1810.

1809.	Trabant.	W. Z.	
26 Aug.	Eintr. I.	10ᵘ 26′ 57″	zweifelhaft d. Dünste wegen.
9 Nov.	Austr. II.	9 5 55	ziemlich gut.

Digitized by Google

1809.	Trabant.	W. Z.	
19 Nov.	Eintr. III.	5ᵘ28′16″	gänzlich zweifelhaft.
19 Nov.	Austr. I.	11 47 54	gut
18 Dec.	Austr. II.	11 14 14	ziemlich gut
1810.			
12 Jan.	Austr. II.	8 9 59	gut
13 Jan.	Austr. I.	8 24 41	zweifelh. der Dünste wegen
7 Sept	Austr. II.	11 54 41	ziemlich gut
14 Sept	Eintr. II.	11 56 11	zweifelhaft
14 Sept	Eintr. I.	12 27 1	ziemlich gut
16 Oct.	Eintr. II.	11 53 9	gut
23 Oct.	Eintr. I.	11 3 27	ziemlich gut
29 Oct.	Eintr. III.	6 29 30	zweifelh. d. Wolk. u Dünst. weg
1 Nov.	Eintr. I	7 26 28	ziemlich gut
10 Dec.	Austr. I.	7 54 55	gut
12 Dec.	Austr. II.	11 3 23	ziemlich gut

7. Fixstern-Bedeckungen 1809 — 1810.

1809.		W. Z. U. M. Sec.	
4 Jan.	☌ ♌ Austr. am dunk. ☾R.	9 0 20	gut
27 Mrz.	☌ ♌ Eintr. am dunk. ☾R.	11 14 2,1	zweif. weg. Dünst
28 Sept	1 ♂ ♉ Eintr. am hell. ☾R.	9 24 35,4	bis 3 od. 4″ ungew
28 Sept	♊ ♂ ♉ — am hell. ☾R.	9 45 41,3	ungew. auf 2–3″
	♊ ♂ ♉ Austr. am dunk. R	10 45 37,3	gut und genau
1810.			
12 Mrz.	115 ♉ Eintr. am dunk. ☾R	11 30 38 5	genau und gut
16 Mrz.	1 A ♋ — am dunk. ☾R	10 30 37,9	gleichfalls
13 Juni	572 ♍ — am dunk. ☾R	11 5 39,4	ziemlich gut
18 Sept	Aldeb. — — hell. ☾R.	10 59 42 6	etwa 1″ ungewifs
	— Austr. am dunk R.	11 57 56,0	genau u. gut. Bei

dem Eintritte verweilte sich Aldebaran 2 bis 3″ auf dem hellen ☾R.

Über

Digitized by Google

Über eine Methode, die Zeit zu bestimmen durch Messung einer Distanz der Sonne von einem festen und bekannten Puncte im Horizont, von Hrn. *J. F. van Beeck Calkoen*, Professor der Mathematik und Astronomie und Director der Sternwarte zu Utrecht *),

unterm 27. Dec. 1810 eingesandt.

Es sey, Fig. I, Z das Zenith, P der Pol, H ein fester Punct im Horizont, dessen Azimuth HZN, oder $HN=A$; in S sey die Sonne, ihre Distanz von H, $HS=\Delta$; $SP=d$; $HP=p$; $\angle SPH=\omega$, und NP die Breite des Orts l: so ist im ΔHPN, wenn $NPH=T$,

I. $\cos p=\cos A.\cos l$ II. $\cot. T=\sin l \cot. A.$

Im ΔSPH

III. $\cos\omega=\dfrac{\cos\Delta-\cos p.\cos d}{\sin p.\sin d}$ oder für die Rechnung mit Logarithmen bequemer

III. $\sin\left(\frac{\omega}{2}\right)=\sqrt{\left[\dfrac{\sin\frac{1}{2}(\Delta+p-d)\sin\frac{1}{2}(\Delta-p+d)}{\sin p.\sin d}\right]}$

Wenn der Stundenwinkel $SPZ=h$, so ist $h=180°\mp SPN$, wo $SPN=T\pm\omega$, welches sich in jedem einzelnen Falle besser beurtheilen, als durch allgemeine Formeln angeben läfst. Wenn also die Breite l, Declination d nebst dem Azimuth vom Puncte H, A bekannt sind, so kann man allemal aus dem gemessenen Abstan-

*) Dieser würdige Gelehrte ist im April d. J. der Mathematik und Astronomie durch den Tod entrissen worden.

Digitized by Google

de Δ, Winkel α, und aus diesen und dem gefundenen Winkel T den Stundenwinkel ZPS finden.

Das vortheilhafteste Moment, die Höhe der Sonne zur Zeitbestimmung zu messen, ist im ersten Vertical. Wenn nun die Distanz der Sonne von einem Puncte HS jeder Zeit so könnte genommen werden, dafs ihre Änderung gröfser, als die der Sonnenhöhe zu dieser Zeit ist, so mufs auch die Messung der Distanz HS vortheilhafter, als irgend eine Höhenmessung, zur Zeitbestimmung seyn.

Zum Beweise des ersten differentiire man III. α und Δ variabel setzend, dann ist $d\alpha = \frac{\sin\Delta . d\Delta}{\sin p . \sin d . \sin\alpha}$. — Es sey C die Zenith-Distanz der Sonne, h der Stundenwinkel, dann ist im Nautischen Dreieck $\cos h = \frac{\cos C - \cos d . \sin l}{\sin d . \cos l}$ welches, mit h und C variabel, differentiirt giebt $dh = \frac{\sin C . dC}{\sin h . \sin d . \cos l}$.

Nun ist für gleiche Zeiten $d\alpha = dh$, also $d\Delta : dC = \sin C \sin p \sin\alpha : \sin h \sin\Delta \cos l$. Die Zenith-Distanz im ersten Vertical sey C', der Stundenwinkel h', dann ist $\sin C' = \sin h' \sin d$. Da nun dC' die gröfst mögliche Änderung in Höhe ist, und $d\Delta : dC = \sin d \sin p \sin\alpha : \sin\Delta . \cos l$, auch in ΔSPH $\sin H$ $(SHP) : \sin d = \sin\alpha : \sin\Delta$ so mufs auch $d\Delta > dC'$ seyn, wenn $\sin H \sin p > \cos l$ ist; aber $\sin H \sin p$ ist der Sinus eines Bogens, welcher aus dem Pol perpendiculair auf den gröfsten Kreis, der durch die Puncte H und S geht, gezogen wird. Wenn also dieser Bogen gröfser ist, als das Complement der Breite ZP, so ist auch $d\Delta > d'C'$, oder die Änderung in der Distanz, gröfser als die der Höhe im ersten Vertical. Nun kann man oft einen Punct H im Horizont nehmen, dessen Lage zur Sonne diesem Postulate Genüge leistet, und also die Distanz mit mehr Vortheil, als irgend eine Höhe der Sonne messen. Diese Methode ist im Winter wie im Sommer brauchbar, so geringe die Höhe der Sonne

Sonne seyn mag. Wenn die Sonne nahe am Meridian ist, hat sie vorzügliche Vortheile, da in jedem dieser Fälle die gewöhnlichen Methoden den gröfsten Schwierigkeiten unterworfen sind.

Wenn in III alles variirt, erhält man nach gehöriger Reduction

$$d\varpi = \frac{\sin\Delta}{\sin p.\sin d.\sin\varpi}[d\Delta - \cos H.\,dp - \cos S'\,dd]$$

(wo *H*, *SHP*, *S' PSH* ist). Es sey *ZSP* oder der Parallactische Winkel ϖ, und r die Refraction der Sonne — parallaxis, so ist $dd = r\cos\varpi$. Es sey *K* der Erhöhungswinkel des Punctes, entweder wegen irrdischer Refraction, oder wirklicher Höhe, oder wegen beyden, und *ZHS* = *P*, so ist im Δ *ZSH*, da der Winkel *SZH* constant bleibt, $d\Delta = r\cos S + K\cos P$, auch ist $dp = K\cos(ZHP = \varpi')$, also nach gehöriger Reduction und Substitution

$$d\varpi = -\frac{r\sin\varpi}{\sin d} + \frac{K\sin\varpi'}{\sin p}$$

und da $\cos\varpi' = \frac{\sin l}{\sin p}$, nach I.

$$d\varpi = -\frac{r\sin\varpi}{\sin d} + \frac{K\cos l\sin A}{[1-\cos l^2.\cos A]}$$

= der Veränderung im Winkel ϖ durch die Refraction der Sonne r und Erhöhung des Punctes *K*.

Je näher die Sonne dem Meridian ist, desto kleiner wird der parallactische Winkel ϖ; also ist bey Circummeridian-Höhen der Einfluſs der Refraction der Sonne sehr klein. Der Fehler *K* hat auch einen desto geringern Einfluſs, je näher der Punct *H* dem Meridian und je gröſser die Breite des Orts ist.

Zur Erläuterung dieser Methode diene folgendes Beyspiel:

Den 28ten Dec. 1809 nahm ich auf dem hiesigen Observatorium mit einem Sextant von 7 Zoll. Non. 10″ folgende Abstände der Sonne vom hohen Thurm in der Stadt Oudewater, welche sich in einem Abstande von 6000 R. Ruthen im Horizont sehr gut zeigt:

das

das nördliche Azimuth von diesem Thurm $\angle A$, ist nach einer guten Beobachtung = 110° 52′ 20″.

Die Messungen geschahen von 11′ Vor- bis 15′ Nachmittag, sind also circummeridianisch.

Gemessene Distanz d. Thurms vom westl. ⊙R.	Corrigirte scheinbare Distanz.	Zeit an der Uhr.
72° 12′ 25″	72° 23′ 2″	0h 12′ 59″
67 42 55	67 53 32	— 32 39
67 22 40	67 33 17	— 34 6
67 3 45	67 14 22	— 35 29½
66 9 10	66 19 47	— 39 27

½D. ⊙ 16′ 17″ $\quad d = 113° 18′ 26″$ nach Ephem.
er. indic. — 5′ 40″ $\quad l = 52° 5′ 14″$ scharf.
Correct. 10′ 37″

Log. cos ($\Delta = 110° 52′ 20″$) = — 9,5517976
— cos ($l = 52° 5′ 14″$) = — 9,7884945
I. — cos ($p = 102° 38′ 45″$) = — 9,3402921
Log. cot. A = — 9,5812753
— sin l = — 9,8970478
II. Log. cot. ($T = 106° 44′ 36″$) = — 9,4783231

In Formel III ist (nach der ersten Beobachtung) $\Delta = 72° 23′ 2″$

Log. sin [½ ($\Delta + p - d$) = 30° 51′ 40″] = 9,7100824
— — [½ ($\Delta - p + d$) = 41° 31′ 21″] = 9,8214549
9,5315373
Log. (sin $p \times$ sin d) = 9,9523643
9,5791730
Log. sin $\left(\frac{u}{2} = 38° 1′ 31″\right)$ 2) 9,7895865

Die Beobachtung war Vormittags; der Punct H liegt zwischen Süd und West, also $h = u + T - 180°$

$u = 76° 3′ 2″$
$T = 106° 44′ 36″$
$u + T = 182° 47′ 38″$
$-180 = 180$
$h = 2° 47′ 38″$ der Stundenwinkel

in

in Zeit 11′ 10″,5 Vormittag
0h 12′ 59″ Zeit an der Uhr
24′ 9″,5 die Uhr ist vor wahre Zeit.

Aus der zweiten Beobachtung	- -	24′ 10″,1
- - dritten - - - - - -		— 8″,7
- - vierten - - - - - -		— 9″,5
- - fünften - - - - - -		— 8″,6
	Mittel aus allen	24′ 9″,3

Der Mittag am Passage-Instrument war genau 0h 24′ 10″, also die nehmliche Secunde, als aus den Abständen gefunden worden.

Wie geringe der Einfluſs der Refraction sey, lehrt folgender Calcul, nach der Formel $dh = \frac{r \sin \pi}{\sin d}$.

Die Mittagshöhe der Sonne ist 14° 36′, und also nach einem mittlern Werth $h = 2° 27'$; nun ist $\sin \pi = \frac{\cos l . \sin h}{\sin c}$; und daher $\frac{\sin \pi}{\sin d} = 0{,}0295$ Coefficient von r, für 14° 36′ Höhe ist $r = 3' 42''$, also die Correction 0″,4 in Zeit.

Astro-

Astronomische Beobachtungen, auf der Kayserl. Sternwarte zu Wien angestellt vom Hrn. Doct. *Triesnecker*, K. K. Astronom, und Hrn. Prof. *Bürg*,

unterm 20 Febr. 1811 eingesandt.

Ew. — übersende hiemit unsere Beobachtungen im Verlaufe des Jahres 1810.

Beobachtete Jupiterstrabanten.

1810.			W. Z.			de Lambre Taf. geben	
Den 8 Jan.	Eintr.	III.	9u 38′ 46″	T		− 1′ 1″	Streifen mittelm.
— 13 Febr.	—	III.	5 44 9	B		+ 0 44	Eben so. Dämmer.
			— 52	T		+ 0 1	
	Austr.	III.	7 50 36	B		− 1 14	Dünste
			— 51 9	T		− 1 47	
	—	II.	8 0 52	T		− 0 5	4 im Nebel
			— 1 2	B		− 0 15	
— 6 Jul.	Eintr.	III.	14 26 40	T		− 1 5	Streif. sehr deutlich
— 13 Aug.	—	II.	12 14 0	T		+ 0 10	Strf. undeutl. Vollm.
			— 7	B		+ 0 3	
	—	I.	16 1 47	T		+ 0 11	— —
			— 52	B		+ 0 6	
— 22 —	—	I.	12 25 30	B		+ 0 52	Streifen undeutlich
			35	T		+ 0 47	
— 29 —	—	I.	14 21 10	B		+ 0 20	Streif. gut. Dünste
			24	T		+ 0 6	
— 7 Sept.	—	I.	10 45 43	T		+ 0 30	Streif. mittelm.
— 14 —	—	II.	12 10 40	T		− 0 13	II nahe am I. Voll-
			11 2	B		0 35	scheinender Mond
— — —	—	I.	12 41 43	B		+ 0 30	
			— 51	T		+ 0 22	
— 21 —	—	I.	14 37 42 47	B		+ 0 36	Dünste
			— 38 2	T		+ 0 16	
	—	II.	14 50 7	B		0 0	Dünste
			— 26	T		− 0 19	

Den

1810.		W. Z.		de Lambr. Taf. geben	
Den 23 Sept.	Eintr. III.	10ᵘ37′51″	B	— 0′57″	Streifen gut
		— 59	T	— 1 5	
	Austr. III.	12 40 20 30	B	— 0 5	— —
		— — 55	T	— 0 40	
— 28 —	Eintr. I.	16 33 26	B	+ 0 53	starke Dünste
		— 58	T	+ 0 21	
	Eintr. II.	17 29 40	T	+ 0 3	
		— 57	B	— 0 14	
— 30 —	— I.	11 2 55	T	+ 0 23	Streifen deutlich
		— 3 5	B	+ 0 13	
— 14 Oct.	— I.	14 54 29	T	— 0 8	Strf. mittelm. ☾nahe
— 16 —	— I.	9 23 40	T	— 0 4	starke Dünste
	— II.	12 7 53	T	— 0 19	Streif. deutl.
— 8 Nov.	— I.	9 35 22	T	+ 0 36	durch Wolk. zweifh.
— 13 —	— I.	17 0 43	T	+ 0 25	nahe am Rande des ♃
— 28 —	Austr. II.	6 10 48	T	— 0 36	durch Nebel zweifelh.
— 5 Dec.	— II.	8 44 23	B.T	+ 0 27	Streif. deutl.
— 18 —	Eintr. III.	10 36 1	B.T	— 0 44	— —
	Austr. III.	12 45 16	T	+ 0 19	
		— 24	B	+ 0 11	— —
— 26 —	— I.	6 21 26	T	+ 0 2	Dünst. Strf. undeutl.
		— 22 24	B	— 0 58	

Beobachtete Sternbedeckungen durch den Mond.

1810.	Eintr. W. Z.		Austr.	
24 Apr ♂ 1 ♐	14ᵘ 7′21″,1	B. T.	15ᵘ14′55″,7	T
			56,7	B

Es ist ungewifs, ob der Austritt aus dem Mondsrande, oder aus einer Wolke, die eben vorüber zog, geschehen ist; das zweyte ist vielleicht wahrscheinlicher als das erste.

10 Mai ☌ 1 ♋	10ᵘ27′19″,1	B	plötzl.	11ᵘ26′ 1″,4	B	vielleicht 4–5″ zu spät.
	19,3	T				
15 Jun χ Oph.	13 21 5,8	B. T.		14 23 4,7		—gut
11 Spt ♂ 1 ♒	14 11 24,1	B	T. pltzl	15 14 21,9		—bei 5″ ungew
14 — ☌ ☽				15 41 35,7	B	gute Beob.
				36,2	T	
21 — λ 2 ♊	16 14 41,4	B		17 36 36,6	B	plötzlich.
	46,4	T		37,1	T	
8 Nv. ☌ ☽	8 5 29,8	T				
	39,3	B				

Pla-

Planetenbeobachtungen.

Opposition des Uranus, vom Hrn. Prof. Bürg beobachtet.

Der Planet wnrde am Mauerquadranten mit ν Corvi, 53 und 83 ♍ verglichen. Die beyden letztern Sterne und selbst der Planet erschienen so schwach, dafs die Beobachtungen, besonders jene der Declinationen, nicht für ganz zuverlässig angesehen werden können.

	M. Z.	Scheinb. Aufst. 7 Z.	Sch. Abw. 15 Gr.	Sch. Lng. 7Z. 12 G.	Sch. Br. 25 M.
Den 28 Apr	12u 15′ 25″	10° 8′ 25″,3	11′ 16″,2	27° 24′ 11″,5	21″,0
— 29 —	12 11 19	5 54,3	10 32,3	24 52,5	18,2
— 30 —	7 13	3 24,9	9 47,0	22 21,2	17,7
— 1 Mai	3 7	0 53,5	8 58,7	19 47,3	19,1
— 2 —	11 59 2	9 58 32,6	8 13,5	17 24,0	20,7
— 3 —	54 57	56 2,3	7 28,0	14 51,9	19,8
— 5 —	46 45	51 1,7	5 59,6	9 54,7	15,3

Im Durchschnitte geben die de Lambre'schen Tafeln die geocentrische Länge um 15″,0, die Breite um 22″,8 kleiner, als die Beobachtungen. Jedoch ist zu bemerken, dafs das ν im Raben immer eine beträchtlich gröfsere Ascension, als die übrigen Sterne, gaben. Nimmt man nun alle drey Sterne, so ergiebt sich die ☌ den 2. May 22U. 58′ 56″ m. Z. zu Wien, mit hel. Länge = 7Z. 12° 16′ 15″,9, und hel. Breite 23′ 55″,8 N. Läfst man das ν im Raben weg, so folgt ☌ den 2. May 22U. 56′ 55″ m. Z., hel. Länge = 7Z. 12° 16′ 11″,0; hel. Br. = 23′ 54,3.

Beobachteter Gegenschein des ♄, von Tr.

Der Planet wurde mit einem Sterne sechster Gröfse in der Waage und mit α 1, α 2 ♏ nach Piazzi verglichen.

	M. Z.	Scheinb. Aufst.	Sch. Abw. S. 20°.	Wahre Länge 8 Z.	W. Br. N. 1°
29 Mai	12u 17′ 4″	251° 6′ 5″,2	30′ 54″,5	12° 19′ 37″,9	47′ 36″,9
30 —	12 50	1 23,2	24,3	15 12,9	32,9
31 —	8 36	250 56 40,7	29 50,0	10 45,1	32,6
4 Jun	11 51 37	37 50,3	27 48,8	11 52 59,6	14,3
5 —	47 23	33 7,7	21,6	48 32,6	6,6

Der

Der mittlere Fehler der de Lambreschen Tafeln in der geocentrischen Länge ist + 11″,9, in der geoc. Breite = − 9″,2. Sonach ereignete sich die Opposition des ♄ 1810 den 2. Jun. um 20 U. 38′ 30″½ mittl. Z. zu Wien, mit hel. Länge = 8Z. 12° 0′ 15″,9; hel. Br. = 1° 36′ 29″,6 N. Fehler der Tafeln in der hel. Länge = + 10″,6; in der hel. Breite = − 8″,3.

Beobachtung der Venus, von Tr.

	M. Z. a U.	Scheinb. Aufst.	Scheinb. Abw. S.	Wahre Länge 7 Z.	Wahre Breite Südl.
21Spt	39′36″	219°41′ 6″,5	17°33′ 38″,7	12°46′ 15″,0	1°57′ 53″,3
23 —	40 22	221 50 58,1	18 21 47,6	14 58 37,1	2 6 48,2
24 —	40 45	222 56 12,3	18 45 29,1::	16 4 44,1	2 11 14,8
25 —	41 9	224 1 31,7	19 8 28,7	17 10 34,3	2 15 23,7

Nach diesen Beobachtungen geben die neuesten Venustafeln des Hrn. von Lindenau, womit mich der Hr. Verfasser mit einem Exemplar beschenkt hat, die geocentr. Längen um 3″,8, und die geocentr. Breiten um 5″,5 zu klein.

Beobachteter Gegenschein des ♃ von Tr.

Wegen ungünstiger Witterung konnten mehr nicht, als drey Beobachtungen statt haben.

	M. Z.	Scheinb. Aufst.	Scheinbare Abw. N.	Wahre Länge 1 Z.	W. Breite S. 1°
14Nov	12ᵘ 6′ 7″	54°53′ 22″,2	18°24′ 46″,9	26°54′ 44″,8	6′ 14″,5
18	11 48 11	19 32,7	17 26,4	22 4,2	5 59,0
30	10 54 24	52 41 0,7	17 56 38,2	24 46 8,2	4 0,7

Der mittlere geocentr. Tafelfehler aus der ersten und letzten Beobachtung, weil jene vom 18t. sehr zweifelhaft ist, ergiebt sich in der Länge − 15″,2, in der Breite + 7″,8. Hieraus erfolgt die Opposition des ♃ 1810 den 18 Nov. um 19 U. 42′ 16½ m. Z. zu Wien, mit helioc. Länge = 1 Z. 26° 19′ 40″,8; hel. Breite = 0° 52′ 49″,6 S. Fehler der de Lambreschen Tafeln in hel. Länge − 10″,6; in hel. Breite = + 6″,2.

Beo-

Digitized by Google

Beobachtete Culminationen der Sonne am Mittagsfernrohr zur Zeit der Nachtgleichen und Sonnenwenden.

	Scheinb. Aufst. ☉	Scheinb. Länge
Den 20 März	359°16 7″,9	11ᶻ29°12′10″,7
23 —	1 59 41,0	0 2 10 27,6
26 —	4 43 5,4	0 5 8 28,3
27 —	5 37 34,1	0 6 7 46,2
24 Jun.	92 22 54,4	3 2 11 6,3
25 —	93 25 16,5	3 3 8 20,2
27 —	95 29 56,6	3 5 2 48,9
18 Sept.	175 15 9,5	5 24 49 37,3
20 —	177 2 54,5	5 26 46 58,8
21 —	— 56 49,4	5 27 45 44,0
22 —	178 50 46,2	5 28 44 32,0
23 —	179 44 40,2	5 29 43 17,2
24 —	180 38 39,4	6 0 42 8,4
17 Dec.	264 27 43,6	8 24 55 2,8
18 —	265 34 16,0	8 25 56 9,5
25 —	273 20 52,7	9 3 4 18,4
26 —	274 27 32,9	9 4 5 30,5

Die Beobachtungen im März geben den mittlern Längenfehler meiner verbesserten Sonnentafeln + 0″,2. Sonach ergab sich die Frühlingsnachtgleiche den 20st. März 1810 um 19U. 26′ 8½″ m. Z. zu Wien.

Nach den Beobachtungen im Junius war der mittlere Längenfehler der ersterwähnten Sonnentafeln + 2″,7; folglich trat die ☉ in das Zeichen des ♋ d. 21st Junius um 17U. 1′ 42½″ m. Z. zu Wien.

Die Beobachtungen im Sept. gaben den mittlern Längenfehler meiner Tafeln + 4″,4. Sodann ergab sich die Herbstnachtgleiche d. 23 Sept. um 6U. 40′ 10″ m. Z. zu Wien.

Nach den Beobachtungen endlich im December war der mittl. Längenfehler meiner Tafeln + 2″,1; diesem zufolge ergab sich die Wintersonnenwende den 21 Dec. um 23U. 40′ 35″ m. Z. zu Wien.

Ideen

Ideen zur Perturbations-Rechnung, nach *Kepler*, nebst Anmerkungen, vom Hrn. *J. W. Pfaff*, Prof. am Real-Institut zu Nürnberg,

unterm 8. Nov. 1810 und 5. Febr. 1811 eingesandt.

Ich wünsche, dafs die combinirten Methoden, die ich aus diesen Ideen folgere, wegen des Nutzens, den sie für die Praxis, nach meiner Meinung, in den Händen unternehmender Rechner haben können, den Beifall der Kenner finden mögen, um so mehr, da ihre Handhabung von jedem, der auch in den höhern Rechnungen gänzlich unwissend ist, nach den gehörigen Vorschriften ausgeführt werden können.

§. 1. Um kürzer mich ausdrücken zu können, nehme ich theils die Zeichen in der *Mecan. cel.*, Buch 2, Cap. 5, 6, 7, an, theils bezeichnet mir K', K''.. k', k''.. k' k''.. Coefficienten; ein Kreis, z. B. $\odot^{x}$, $\odot^{2}$, $\odot^{3}$.. bezeichnet mir Perioden, oder die sogenannten Argumente, oder auch $\odot'$, $\odot''$ u. s. w.; $\square$ das Quadrat bezeichnet eine constante; Δ eine Gröfse, die wahrscheinlich periodisch ist, wie z. B. die Secular-Änderungen; F, f, f u. s. w. sey das Functionszeichen; D sey die Distanz zweier Planeten; δP, δQ.. sonstige Functionen, die von ihrer gegenseitigen Lage und Stellung abhängen; m, m', m''.. wie gewöhnlich, die Zahlen, welche wir Massen nennen.

§. 2. Die Perturbations-Rechnung besteht bekanntlich aus zwei Theilen. Zuerst wird die Form der Gröfsen bestimmt; hierauf entweder rein empirisch (wie

(wie z. B. Bürg in der Mondstheorie gethan hat) oder mit Zuziehung einiger aus der Attractions-Theorie hergeleiteten Gleichungen die Materie oder die Coefficienten bestimmt.

Seitdem Euler gelehrt hat, die Entfernung zweyer Planeten nach vielfachen Winkeln zu entwickeln, ist die angenommene Form für jede durch Störung hervorgebrachte Gröfse γ, diese

1) $\gamma = \square + \triangle + K'\odot' + K''\odot'' + K'''\odot''' \ldots\ldots$

Ich will sie die Eulersche Form nennen.

Die aus der Attractions-Theorie hergeleiteten Gleichungen, die bisher gewöhnlich angewandt wurden, sind Differential Gleichungen vom ersten und zweiten Grade, z. B.

2) $\frac{d^2(y)}{dx^2} + Ny + P = o$; 3) $\frac{d\,\eta}{dx} + Q = o$, indem (y) und η Gröfsen bedeuten, welche durch Perturbationen hervorgebracht sind. N kann constanz oder veränderlich seyn.

Im Allgemeinen giebt es 4 Wege. 1) Man kann Materie und Form aus der Empirie; 2) beyde aus der Theorie; 3) Form aus der Theorie, Materie aus der Empirie, oder 4) umgekehrt bestimmen. — Oder das System der 3 Gleichungen ist von einander und der Empirie abhängig, und es gibt mehrere Arten der Ableitung dieser Gleichungen aus einander.

Die Geschichte der Perturbations-Lehre zeigt so in ihren verschiedenen Zweigen, Beyspiele für alle 4 Methoden nach den 4 angegebenen Wegen, und ich werde darüber einiges bemerken, übrigens das Problem in seiner Allgemeinheit, wo auch von den höhern Potenzen der störenden Massen die Rede seyn kann, nehmen.

§. 3. Die Gleichungen von jedem Grade, welche aus mechanischen Principien ursprünglich abgeleitet sind, z. B. die Gleichung 2 sind die ungeschicktesten zur Beendigung des Problems im Allgemeinen, weil die Grö-

fse

Digitized by Google

ſse σ P von solcher Verwickelung ist, daſs man bey Betrachtung der höhern Potenzen der Kräfte in ein unübersehbares Labyrinth geräth. In der d'Alembertschen Form, wie sie la Place wieder in die Mondstheorie aufgenommen hat, weicht sie von dem einfachern (anzunehmenden) Naturgesetz darin ab, daſs die periodische Gröſsen in ihr nach den wahren nicht mittlern Anomalien ausgedrückt sind. Daſs diese Form also mit einfachern vertauscht werden könnte, ist mir bey meinem jetzigen Zwecke um so erwünschter, da eine Differential-Gleichung des zweyten Grads wohl schwerlich auf Keplers Weise sich als ein Zahlengesetz der Natur oder der Empirie wird ausdrücken lassen.

§. 4. Es ist merkwürdig, daſs die Eulersche Form (1. Gleichung) in der Theorie nur als zufällig erscheint, während sie in der Empirie seit Ptolemäus und der Beobachtung der gröſsern Ungleichheiten der Planeten und Satelliten sich aufgedrungen hat. Ich würde es demnach als das erste empirische Naturgesetz aussprechen, daſs die Ungleichheiten der Planeten Perioden gehorchen, welche aus der Verbindung ihrer Hauptperioden (der mittlern Bewegungen) gebildet sind.

Die Theorie hat das unendliche Verdienst, daſs sie der Empirie voreilend, diejenige Perioden angeben kann, welche groſse Coefficienten erhalten, obgleich nicht vollständig, da nehmlich die Gröſse der Coefficienten von der Kleinheit der Divisoren nicht allein abhängt, sondern auch von den Factoren, womit jene Divisoren verbunden sind. Man möchte fast sagen, daſs die Untersuchung der Coefficienten von groſsen Perioden, wie sie für die Empirie schwierig, durch die Theorie leichter werden. — Es ist aber noch merkwürdiger, daſs die Theorie überdies noch eine zweite Art von Perioden statuirt, wiewohl nicht erweist, oder noch nicht erwiesen hat, nemlich solche, die nicht aus den Hauptperioden der Umlaufszeiten gebildet sind, sondern aus den Perioden, in welchen die Veränderung der Elemente der Bahnen geschieht, obgleich die Theorie und Empirie

pirie darin übereinstimmen, dafs solche Veränderungen existiren; wiewohl bey ihrer ungeheuren Gröfse die Empirie ihre Perioden noch nicht angeben kann, und die Theorie — wegen der Verwickelung, vielleicht wegen Ungeschicklichkeit oder Unentschlossenheit — sie noch nicht einmal anzugeben gewagt hat. Weder die Theorie noch Empirie sind also so weit gediehen, dafs sich ein bestimmtes Naturgesetz hierüber aussprechen läfst; und es ist vorauszusehen, dafs Theorie und Empirie an einander wechselsweise so lange sich anlehnen werden, bis eine von beyden etwas ahndet, was Licht gibt.

§. 5. Kenner werden meine Behauptung, dafs die Theorie noch nicht gewagt habe, diese Perioden, die den Veränderungen der Elemente unterworfen sind, (Secular-Änderungen) zu bestimmen, durch der Mec. cel. zweytes Buch, Cap. 7, §. 56 widerlegen, wo eine Anweisung enthalten ist, wie man

4) $h = N \sin.(gt+\beta)$

(wo h eine aus den Elementen der Bahn combinirte Gröfse ist; und g und β von den mittlern Bewegungan abhangen) finden könne, wenn man sich die Mühe geben wollte. Ich will diese Form die la Placesche (eigentlich von la Grange) nennen. Ich weigere mich, diese Form, wie die Eulersche 1) zum Naturgesetz zu erheben, weil ihr Erweis auf einer ganz unvollständigen Näherung beruht, welche die höheren Potenzen vernachlässigt, und weil man der Methode der Elimination der Kreisbögen (auf der sie in der Mec. cel. hier gegründet ist,) bedeutende Einwürfe entgegengesetzt hat; und weil die Invariabilität der Achsen und mittleren Bewegungen auf eine andere Methode gleichfalls noch nicht erwiesen ist. Also es ist unentschieden, ob diese Veränderungen nicht irgend eine andere Form haben. Die im nemlichen Capitel enthaltenen allgemeinen Sätze, z. B.

$$\frac{m}{a} +$$

Digitized by Google

$\frac{m}{a} + \frac{m'}{a'} + \ldots$ = beständige Gröfse,

müssen demnach eben so wenig als Naturgesetze angesehen werden.

§. 6. Wenn die Natur einfache allgemeine Gesetze, dergleichen das Newtonsche Attractionsgesetz, aufstellt, so kann nicht minder angenommen werden, dafs die Folgerungen aus einem solchen Gesetz eines einfachen und allgemeinen Ausdruckes fähig sind. So habe ich demnach stets mit dem gröfsten Vergnügen im 6ten Buch der Mec. cel. das 15te Capitel gelesen, in welchem solche Gesetze ausgesprochen sind, z. B. die wechselseitigen Ungleichheiten zweier Planeten, deren Perioden sehr grofs sind, verhalten sich wie $m'\sqrt{a'}$: $-m\sqrt{a}$, d. h. wie die Massen des störenden, und wie die Cubik-Wurzeln der mittleren Bewegung des gestörten, §. 39. und sind einander entgegengesetzt.

Ein zweites Gesetz enthält §. 40, wo noch das Verhältnifs der Eccentricitäten hinzukömmt u. s. w. — Ferner ist es nothwendiger Versuch, solche Gesetze aufzustellen, um dem Ganzen die blos empirische Gestalt zu geben, weil solche Gesetze sich leicht verificiren lassen.

§. 7. Da ich nun die Gleichung 2. und 4. verworfen, die Gleichung 1. als ein empirisches Naturgesetz aufgestellt, so bleiben noch die Gleichungen von der Form 3. übrig, die als Naturgesetze der Empirie zugetheilt werden mufsten, und in ihrer einfachsten Form deswegen aufgefafst. Um an einem Beispiel die Sache zu fixiren, so will ich die Gleichung für die mittlere Bewegung nehmen. Es ist nemlich (Mec. cel. l. c. §. 65.

$\mu\, dn = 3a.\, nd^{\circ}R$; (man differentiirt blos den gestörten m°).

Es ist nach der Theorie $R = m'\left(\frac{xx'+yy'+zz'}{r'^3}\right) - \frac{m'}{D}$

Will man a weg haben, so wird die Gleichung:

$$\mu^{\frac{2}{3}} \cdot dn = 3\sqrt[3]{n} \cdot d^0 R$$

Man kann dieser Gleichung die Form geben

$dn = FD + \sigma P$; denn man kann R die Form geben

$$R = -m'\left(1+\frac{D^3}{2r'^3}\right) : D + \frac{m'}{2}\left(1+\frac{r'^2}{r^2}\right) : r'; \text{ also}$$

$$d^0 R = m'\left(1+\frac{D^3}{2r'^3}\right)\frac{d^0 D}{D^0} + \frac{m' r \cdot dr}{r'^3}$$

$$- m'\frac{3D^3}{2r'^3}\cdot\frac{d^0 D}{D^2}$$

Setzt man $R = fD + \sigma Q$; so hat man demnach

$$d^0 R = 2fD \cdot \frac{d^0 D}{D} + \frac{3d^0 D}{D^2} + \frac{rdr}{r'^3}$$

$$= FD + \sigma Q'.$$

Man sieht dafs diese Gleichung (so wie alle von diesem Grad) aufser der Distanz, noch ein Glied enthalten, das von der Lage der Planeten abhängt, σQ. Da nun $\frac{dr}{dt}$ in der elliptischen Bewegung bekannt ist in einem endlichen Ausdruck, und $r^2 dv$ eine constante ist, so ist auch $d^0 D$ leicht in einer endlichen Form zu erhalten, folglich auch

$$dn = FD + \sigma P$$

und es mufs daher möglich seyn, diese Gleichung und die ihr ähnliche, oder eine schickliche Combination derselben aus der Empirie zu bestimmen, oder mit andern Worten: die Empirie giebt die Störungen in unendlichen Reihen, in Gliedern, in Perioden; sie kann darnach trachten, gleichfalls auf dem Wege der Empirie durch Sammlung und Vergleichung jener Glieder Gesetze in endlicher Form aufzusuchen.

§. 8. Wenn man aber vor der Hand die Gleichungen vom ersten Grad von der Form wie 3) als theoretische Gesetze gelten läfst, so schlage ich nun, der empirischen Manier getreu, einen andern Weg zum Gebrauch dieser Gleichungen vor. Nemlich man bestimme eine Reihe Werthe der Gröfse

$$FD + \sigma Q$$

aus ihrem endlichen Ausdruck; man setze diese Wer-

Werthe, (welche gleichsam eben so viel Beobachtungen a priori vorstellen, nach der Reihe ihrer Epochen also

$A^1\ A^2\ A^3\ A^4\ A^5\ \ldots\ldots$

Man nehme ferner für dn die Form an

$$dn = K'\odot' + K''\odot'' + K'''\odot''' + K''''\odot'''' + \ldots$$

wo $\odot'$ . . die Argumente sind, welche man untersucht, von gröfsern oder kleinern Perioden; die Werthe dieser Argumente, wie sie den Epochen A^1, A^2, A^3, A^4 . . . nach der Ordnung entsprechen, seyen folgende für die Epoche

des Werths A^1; a'_1, a''_1, a'''_1, a''''_1

— — A^2; a'_2, a''_2, a'''_2, a''''_2

— — A^3; a'_3, a''_3, a'''_3, a''''_3 u. s. w.

So wird das ganze Geschäft eine bloſse Elimination bilden, um die Coefficienten K', K'', K''' . . zu bestimmen. Man wird nemlich folgende Reihe von Gleichungen erhalten:

$$A^1 = a'_1 K' + a''_1 K'' + a'''_1 K''' + a''''_1 K'''' + \ldots$$
$$A^2 = a'_2 K' + a''_2 K'' + a'''_2 K''' + a''''_2 K'''' + \ldots$$
$$A^3 = a'_3 K' + a''_3 K'' + a'''_3 K''' + a''''_3 K'''' + \ldots$$

Das ist die in 4) angekündigte Methode, daſs jeder der astronomische Tafeln zu gebrauchen versteht, $A'_1, \ldots a'_1 \ldots$ finden und bestimmen kann, ist einleuchtend, daſs die Anzahl dieser Gleichungen nie übermäſsig groſs seyn wird, gleichfalls, und daſs sie wenigstens, wenn auch nicht zur Bestimmung, doch zu einiger Verification dienen kann. Die gewöhnliche Entwickelung der Gröſse $FD + \sigma Q$ direct in die angegebene unendliche Form ist immer mit groſsen Schwierigkeiten verbunden. Daſs aber die Gleichungen vom ersten Grad am tauglichsten zum Perturbations-Calcul seyen, bin ich überzeugt.

§. 9. Schlieſslich noch eine Bemerkung zu Nro. 3. Ich habe dort behauptet, daſs die wahre Unveränderlichkeit der groſsen Achsen noch nicht erwiesen sey. Man muſs bemerken, daſs es zum Theil auf den Satz ankömmt, ob in $d^0 R$ die Elemente als constant angenommen werden. Die Elemente der Bahn des gestör-

Digitized by Google

ten kommen gewissermafsen in einer zweifachen Gestalt in R vor; einmal als vom gestörten Planeten eingeführt; das andere mal vom störenden eingeführt, wenn man ihn bey der Betrachtung der höhern Potenzen der Kräfte selbst wieder als durch den andern gestört betrachtet. Ob la Grange's Schlüsse auch auf diese Elemente passen, ist die Bemerkung, die ich mache. Zugleich finde ich, dafs diese Unveränderlichkeit der Achsen nicht eine Folge des Newtonischen Attractionsgesetzes ist oder wäre, sondern dafs la Grange's Schlüsse allgemein auf jedes Gesetz der Entfernung passen. — Sollte es aber in der That nothwendig seyn, in der Gleichung d^2R auch die Elemente als variabel anzusehen, so erhält man eine neue Equation de condition für die Variation der Elemente von der Form

$$k' da + k'' de + k''' d\varpi + k'''' d\varphi + k''''' d\vartheta$$

welche genau untersucht werden müfste.

Anm. Dafs $\odot' \odot''$ . . Cosinusse der Sinusse sind, z. B. wie das berühmte Cos. $[sn't - 2nt + c]$ beym Saturn und Jupiter, ist noch anzumerken.

Anmerkungen.

§. 1. Die Hauptidee, welche diesen Untersuchungen zum Grunde liegt läfst sich durch folgendes etwa erläutern. Giebt es füs die Wirkungen und den Einflufs der Planeten auf einander (die Störungen) ähnliche allgemeine, einfache Gesetze, empirische, oder Zahlen-Ausdrücke, wie sie in den bekannten Keplerschen Gesetzen für die Wirkung der Sonne auf die Planeten (die elliptische Bewegung) aufgestellt sind. Kurz wäre also das Beginnen das umgekehrte von dem, was Newton mit den Keplerschen Gesetzen unternommen. Newton verwandelte sie in höhere mechanische Gesetze, höhere Zahlenausdrücke, analytische Sätze (Differentialgleichungen), und umfafste durch diese höhere Ansicht zu-

Digitized by Google

zugleich die Wechselwirkung der Planeten. Umgekehrt sollen nun aus diesen analytischen Gesetzen andere, besondere, hergeleitet werden, denn die Differenzialgleichungen vom 2ten Grad können dann als blofse Echaffaudage angesehen werden.

Ich habe in der Abhandlung einige dieser Gesetze, die bey dem unvollendeten Stand unserer Perturbations-Rechnungen vorhanden sind, beyspielsweise aufgeführt. Die Methode der Paramenter (von la Grange ausgebildet, und wahrscheinlich in der Folge die einzige) ist eines sehr einfachen Ausdrucks fähig, der schon frühe ausgesprochen worden. Nemlich die Planeten bewegen sich in Ellipsen, deren Elemente periodischen (und Secularen) Veränderungen unterworfen sind. Diese Perioden sind Combinationen der Grundperioden der Planeten; das ist die Eulersche Form. Es ist auch von einigen entschieden, oder allen, dafs ihre Coefficienten das Element dieser Perioden zum Divisor haben u. s. w. Dafs sie von den Perioden, in welchen die Distanzen sich auflösen, abhängen u. dgl.

Diese ganze Untersuchung scheint mir nöthig, theils wegen der Vollständigkeit der Wissenschaft, wohin sie gehört, theils wegen der Mittheilbarkeit derselben. Soll dann eine etwas genauere Einsicht und gebildetere Kenntnifs über das System der planetarischen Wechselwirkungen immer nur das Eigenthum einiger wenigen seyn, welche Muth und Zeit genug haben, sie in ihrer analytischen Form zu erkennnen. Dazu kömmt noch, dafs sie, so wie in dem Planeten-System und seiner Constitution, wenn man es unabhängig von Perturbationen betrachtet, noch einige Geheimnisse übrig sind, wohin z. B. vorzüglich die Verhältnisse der Distanzen gehören, welches durch die auch von Ew. — längst bekannt gemachte arithmetische Reihe zuerst enthüllt ist; so auch durch die Störungen über diese Constitution neue empirische Bedingungen eingeführt worden, wohin ich z. B. den la Placeschen Satz (den er aber blos in der allgemeinen mathematischen Theorie der Wahrscheinlichkeit

lichkeit gegründet finden möchte) rechne, dafs die mittleren Bewegungen zweier Planeten incommensurabel seyen. Aus ähnlichen Gründen müfste aber, wenn die Wechselwirkung aller betrachtet wird, angenommen werden, dafs die mittleren Bewegungen aller incommensurabel, (oder besser wirklich irrational) seyen.

Was endlich die Eliminations-Methode, die ich aus den Gleichungen für die Parameter vorgeschlagen habe, betrifft, so wird der Haupteinwurf dieser seyn, dafs da in diesen Gleichungen die Coefficienten noch nicht mit den Divisoren verbunden sind (welche durch das Intigriren entstehen), man genöthigt ist, auch die Coefficienten der Perioden zu berechnen, die man in der Folge nicht gebraucht, weil sie durch die Divisoren nicht anwachsen. Den Vortheilen setze ich noch den hinzu, dafs ein grofser Theil des Eliminations-Calculs für mehrere Planeten derselbe bleiben kann, und dafs er auch von allen Datis ganz unabhängig, wenn man will, gemacht werden kann, also immer einmal gefertigt, derselbe bleibt.

Ueber die Massen.

§. 2. Ich erinnere mich ganz dunkel in Kepler, der in vielen Stellen von moles spricht, irgendwo Ihre Ansicht als Zahlen gelesen zu haben. Dafs es in seiner Manier wäre, ist deutlich. Ich will es etwa so versuchen. Nach dem bekannten Gesetze ist für jedes Planeten- und Satelliten-System
(Cubus der Achse dividirt durch Quadrat der Umlaufszeit) eine constante Zahl; was es für jedes System für eine Zahl sey, ist blos von dem angenommenen Maafsstab abhängig. Nimmt man aber durch die verschiedene Systeme einerley Maafs, z. B. Einheit der Zeit die Secunde, Einheit der Linie die grofse Achse der Erdbahn, so kommen für die verschiedene Systeme verschiedene Zahlen zum Vorschein; diese Zahlen könnte man characteristische Zahlen der besondern Systeme nennen. Gewöhnlich nennt man sie Massen, worin

Digitized by Google

worin natürlich noch mehr, nemlich der Begriff der Unveränderlichkeit in Seyn und Wirkung auf andere angedeutet wird. (Übrigens habe ich davon hier abstrahirt, dafs eigentlich nicht in aller Schärfe die Quadrate der Umlaufszeiten sich wie die Cubi der Entfernungen verhalten, wie bekannt). Nach dieser Zahlenansicht ergiebt sich, dafs man den gewöhnlichen Begriff Masse, welche bekanntlich auch als Zahl alle Coefficienten der Störungen afficirt, nicht geradezu nöthig hat, welches blos der Symmetrie wegen und gegen die Zweifler Gewinn giebt.

In der monatlichen Correspondenz (Novbr. 1810) ist die Anzeige einer Abhandlung vom Hrn. Hofrath Mayer in Göttingen enthalten, in welcher derselbe, da er von einer Wahlverwandschaft der Planeten gegeneinander spricht, den Newtonischen Begriff von Masse zu leugnen scheint. Vielleicht ist der Einwurf wichtiger, als er dort angesehen wird. Ich stellte mir die Sache so vor: Was wir Masse nennen, ist ein Verhältnifs der Himmelskörper zu einander, das wir aus ihren Wirkungen erkennen. Es lassen sich wohl diese Wirkungen, aus welchen man in der Astronomie auf die Massen schliefst, unter 6 Klassen vielleicht bringen. 1) Rückwirkung auf den Centralkörper. 2) Wirkung als Centralkörper auf Satelliten. 3) Wirkung in den periodischen Störungen. 4) Wirkungen in den secularen Störungen. 5) Eccentrische Störungen, welche von der Gestalt abhängen. 6) partielle Störungen, z. B. Ebbe und Fluth. Jede dieser Klassen giebt eine oder mehrere Gleichungen für die Massen (ob diese Gleichungen für die jetzige oder künftige Praxis brauchbar seyen, darauf soll hier nicht Rücksicht genommen werden). Die Mayersche Frage von einer Wahlverwandschaft der Planeten wäre demnach allgemein ausgedrückt die Frage, ob die Werthe, welche aus jenen Gleichungen für eine und dieselbe Masse hergeleitet werden, gleich sind, oder ob sie ungleich sind. Z. B. in der Rückwirkung auf den Centralkörper könnte der Planet sich anders äus-

sern,

Digitized by Google

sern, als in der Wirkung auf seine Satelliten. In den periodischen Störungen könnte derselbe Planet, z. B. Jupiter, anders wirken auf die Venus, anders auf den Mars. Man sieht auch im Allgemeinen ein, dafs eine solche Wahlverwandschaft sich auf verschiedene Weise äufsern könnte, entweder durch eine Verschiedenheit in dem Exponenten der Potenz der Entfernung, oder durch eine Verschiedenheit ihres Coefficienten, welcher eigentlich in der Astronomie die Masse heifst (da man ihn als unveränderlich oder für einen Planeten als constant durchs ganze System annimmt). La Place hat es wirklich für dienlich erachtet, empirisch nachzuweisen, dafs für den Mond eine, auch nur sehr kleine Änderung in dem Exponenten der Potenz der Entfernung nicht statt finden könne.

Parameter.

§. 3. Trembley hat in seiner Abhandlung, 1803 Berliner Memoires zuerst und er allein aufserhalb Frankreich die Beweise für die Unveränderlichkeit der mittleren Bewegungen, und überhaupt die Methoden der Secularänderungen angegriffen. Ich werde nun hier (in Beziehung auf meine Abhandlung) von einem Mifsverständnisse reden, das Trembley in der Methode der Parameter gerügt, das la Place in seiner Darstellung dieser Methode (Mec. cel. Buch II. Cap. 5. §. 40. 45.) beseitigt, in einer andern Stelle aber (B. 2. C. 8. §. 63.) wieder angenommen zu haben scheint. Aus dem angeführten Nov. Stück der M. C. erhellet, dafs la Grange und la Place diese ganze Sache in 3 Abhandlungen zum Schlufs gebracht haben.

Bekanntlich werden die Bewegungen der himmlischen Körper durch Differentialgleichungen vom zweyten Grad bestimmt. Die Constanten oder Parameter werden durch die Integration herbeygeführt, von diesen Constanten hängen die Elemente der Bahnen ab, oder besser, diese Constanten werden aus den Elementen bestimmt. In der Ellipse sind die Parameter wahrhaft

haft constant, nimmt man auf die Störungen Rücksicht, so sind sie selbst veränderlich. Die Gleichungen und die Theorie dieser Veränderlichkeit sucht die Methode der Parameter. Ich will den einfachsten Fall nehmen, wo blos zwey Planeten in Wirkung betrachtet werden:

Es seyen also x, y, z die rechtwinklichten Coordinaten für den einen Planeten, x', y', z' für den andern; p, p^1 eine Function von x, y, z; Q abhängig von den Ordinaten beyder Planeten; m die Masse; ähnliche Gröfsen für den andern Planeten seyen mit einem Strich unterschieden (wie gewöhnlich): t die Zeit.

In folgendem System von Gleichungen ist die Methode der Parameter enthalten.

$$\text{I.}\quad \frac{d^2x}{dt^2} + P + m'Q = 0; \qquad \frac{d^2y}{dt^2} + P_1 + m'Q_1 = 0;$$

$$\frac{d^2z}{dt^2} + P_2 + m'Q_2 = 0.$$

Erstes System für die gestörte Bewegung; ein ganz ähnliches hat man für den zweyten Planeten, statt m' aber m, die übrigen Gröfsen mit dem Strich.

$$\text{II.}\quad \frac{d^2x}{dt^2} + P; \quad \frac{d^2y}{dt^2} + P_1; \quad \frac{d^2z}{dt^2} + P_2.$$

Zweytes System; Gleichungen für die freye Bewegung ohne Störung; ich will sie kurz die elliptische Bewegung nennen; die Integration des 2ten Systems giebt drey endliche Gleichungen

$$\text{III.}\quad F = 0; \quad F_1 = 0; \quad F_2 = 0,$$

in diesem System sind nach der Theorie der Integration der Gleichungen vom zweyten Grad 6 Constante oder Parameter enthalten, nemlich c, c_1, c_2, c_3, ... Die Differentiation dieses dritten Systems giebt 3 Differentialgleichungen vom ersten Grad, uemlich das 4te System

$$\text{IV.}\quad dF = 0, \quad dF_1 = 0, \quad dF_2 = 0.$$

Aus den 6 Gleichungen des 3t. und 4t. Systems, kann man durch x, y, z und ihre ersten Differentialien durch blofse algebraische Operationen die 6 Constanten

ten bestimmen, man erhält so das 5te System von 6 Gleichungen für die Elliptische Bewegung

V. $c = V$; $c_1 = V_1$; $c_2 = V_2$; $c_3 = V_3$, u. s. w.

Die Differentiation dieses Systems giebt wiederum 6 Differentialgleichungen vom zweyten Grad, in welchem die Constanten nicht mehr vorkommen, nemlich

VI. $o = dV$; $o = dV_1$; $o = dV_2$ u. s. w.

Da dieses System vom zweyten Grade ist, und keine Constante enthält, so ist es eine algebraische Combination des zweyten Systems, mit gewissen Factoren versehen; also dafs man, wenn man diese Factoren G, H . . setzt, die Gleichungen des 7t. Systems erhält.

VII. $dV = G\,dt\,(d^2x + P) + G_1.\,(d^2y + P_1) + G_2.\,(d^2z + P_2)$

$dV_1 = H\,dt\,(d^2x + P) + H_1.\,(d^2y + P_1) + . .$

Setzt man in diesem System die Werthe von $d^2x + P$, $d^2y + P_1$, . . . aus dem ersten System für die gestörte Bewegnng, so erhält man für diese gestörte Bewegung

VIII. $dV + m'dt\,(GQ + G_1Q_1 + G_2Q_2) = o$

$dV_1 + m'dt\,(HQ + H_1Q_1 + H_2Q_2) = o.$

Integrirt man diese Gleichung, so erhält man

IX. $V = c - m'\int dt\,(GQ + G_1Q_1 + G_2.Q_2)$

$V_1 = c_1 - m'\int dt\,(HQ + H_1Q_1 + H_2.Q_2)$

$V_2 = c_2 - m'\int dt\,(IQ + I_1Q_1 + I_2.Q_2)$

Setzt man in diesen Gleichungen IX

$c = m'\int dt\,(GQ + G_1Q_1 . .) = (c)$

$c_1 = m'\int dt\,(HQ + H_1Q_1 . .) = (c_1)$

oder welches auf das nemliche herauskömmt, nimmt man das System der Differentialgleichungen an,

X. $d\,(c) = - m'dt\,(GQ + G_1Q_1 . .)$

$d\,(c_1) = - m'dt\,(HQ + H_1Q_1 + . .)$

$d\,(c_2) = - m'dt\,(IQ + I_1Q_1 + . .)$

so verwandelt sich das IXte System in folgendes XIte:

XI. $(c) = V$; $(c_1) = V_1$; $(c_2) = V_2$; $(c_3) = V_3$ . . . . .

die Vergleichung der Systeme für die gestörte und elliptische Bewegung giebt das einfache Resultat, was dort

Digitized by Google

dort (c), (c_1), (c_2) ist in der Ellipse c, c^2 . . (ich habe deswegen auch ein anderes Zeichen gewählt). Man sagt daher, in den Störungen sind die Parameter variabel, weil (c), (c_1) . . . durch das 10te System bestimmt sind.

Nun ist aber klar, daſs man aus dem 5ten System für die elliptische Bewegung, und aus dem ihm analogen 11ten System für die gestörte Bewegung die Gröſsen x, y, z und ihre ersten Differentialien vollständig bestimmen kann: durch t und die Constanten. Jede endliche Gleichung zwischen x, y, z und den Constanten kann auch nichts anders seyn, als eine algebraische Combination der Gleichungen des 5ten oder 11ten Systems, aus denen dx, dy, dz eliminirt worden.

Es sey also V

eine solche Gleichung oder eine Function von den Gröſsen x, y, z; wenn man darin die Werthe von x, y, z durch die Constanten und t substituirt, so verwandele sie sich in

F; also daſs man hat $V = F$.

Für die elliptische Bewegung hat man die Gleichung

1) $dV = dF$,

Für die gestörte Bewegung hat man die Gleichungen

2) $dV = dF$,

3) $o = \left(\frac{dF}{dc}\right) dc + \left(\frac{dF}{dc_1}\right) dc_1 + \left(\frac{dF}{dc_2}\right) . dc_2 + . .$

Daraus folgen die Sätze: jede endliche Gleichung ksnn so differentiirt werden, daſs man die Parameter als constant annimmt; denn die Gleichungen 1 und 2 sind in der elliptischen und der gestörten Bewegung gleich; jede endliche Gleichung giebt eine Bedingungsgleichung für die Variation der Parameter in der gestörten Bewegung. Über diesen letzten Satz war das Miſsverständniſs: weil die 2te Gleichung richtig ist, so nahm la Grange die Gleichungen an $dc = o$, $dc_1 = o$; Trembley hingegen zeigte an den besonderen Gleichungen, die hier vorkommen, wenn man die

Digitized by Google

die Werthe von $P, \ldots Q \ldots$ ausdrückt, dafs immer eine Bedingungsgleichung von der Form 3) vorkomme. Dies Mifsverständnifs auf la Grange's Seite ist in der Mec. cel. B. II. Cap. V. §. 45. verworfen, indem nach der gegebenen (von dort entlehnten) Darstellung die Bedingungsgleichungen für die Parameter genannt und angeführt sind, aus allgemeinen Betrachtungen.

Es sey nun $(V) = 0$
eine Gleichung, welche die ersten Differentialien dx, dy, dz noch in sich fafst, kurz irgend eine Differentialgleichung vom ersten Grad. Das Differential dieser Gleichung in der elliptischen Bewegung wird nach der Substitution der Werthe von d^2x, d^2y . . aus den Gleichungen des zweyten Systems die Form haben

1.1) $\phi - dt\,(KP + K1.P1 + K2.P2) = 0.$

Das Differential der Gleichung $(V) = 0$ wird hingegen wiederum für die gestörte Bewegung in zwey Theile zerfallen, nemlich

2.2) $\phi - dt\,(KP + K1.P1 + K2.P2) = 0,$

3.3) $\left(\frac{d(V)}{dc}\right) dc + \frac{d(V)}{dc1}\, dc1 + \ldots - m'dt\,(KQ + K1Q1 + K2Q2) = 0.$

Wendet man die Gleichungen 2.2 und 3.3 auf den besondern Fall der Attraction an, so erhält man die berüchtigte Gleichung

$$d.\frac{\mu}{a} = dx.\left(\frac{dR}{dx}\right) + dy.\left(\frac{dR}{dy}\right) + dz.\left(\frac{dR}{dz}\right)$$

wo R die bekannte Perturbationsgröfse ist (mit dem Werthe wie in der Mec. cel.)

Um aus dieser Gleichung $\frac{\mu}{a}$ zu finden, müssen die Werthe von dx, dy, dz, x, y, z, wie sie aus dem System der Gleichungen X u. XI gefunden werden, hierin substituirt werden; aber offenbar können jene Gleichungen in X nur durch successive Annäherung integrirt werden, indem man nach Potenzen von m' . . fortschreitet. Um demnach zu zeigen, dafs

dafs $\frac{\mu}{a}$ wirklich kein Glied von der Form kt hat, mufs es von den Gröfsen (c), (c_1) . . . unmittelbar gezeigt werden, oder es mufs gezeigt werden, dafs durch die Substitution der von ihnen abhängenden Werthe von dx, dy, dz, x, y, z in die Gleichung $d\frac{\mu}{a}$ diese Gleichung demohngeachtet keine solche Form hervorbringe, welches gleichfalls wiederum nur durch unendliche Annäherung geschehen kann.

Es scheint mir demnach immer noch (mit Trembley) nicht erwiesen, dafs man in der obigen Gleichung rechter Hand die Parameter constant nimmt, dafs diese Gleichung keine endliche Gleichung, noch eine Differentialgleichung vom ersten Grade, welche also unter dem Gesetze der Gleichungen 2, 3 und 2.2, 3.3 stehen, ist klar. Allerdings ist $dx\left(\frac{dR}{dx}\right)$ . . . das Differential der endlichen Gröfse R, in sofern man blos in Beziehung auf den gestörten Planeten differentiirt; und gewifs wenn man die Gleichung hätte, $R = 0$, dürfte man R so differentiiren, dafs man die Parameter als constant ansähe. Hier tritt aber d^2R in einer Gleichung auf.

Endlich ist zu bemerken, dafs wenn die Parameter (c), (c_1) . . wirklich nur scheinbare Seculargleichungen, also wirklich keine Gleichungen von der Form kt haben, dies in demselben System der Gleichungen, und in der Form und Gehalt der Gröfsen $(GQ + G1.Q1 + G2.Q2)$ . . . gefunden werden könne; welches dann ohne Zweifel über die Constitution unserer himmlischen Systeme Anfschlüsse geben wird.

§. 4. *Zusatz zu der Methode.*

Wenn man die Methode, welche la Place in der Theorie der Cometen anwendet, mit der vorgeschlagenen Manier der Elimination verbindet, so erhält man wieder eine andere Form von Gleichungen für die endlichen Werthe der Parameter selbst.

Astro-

Astronomische Beobachtungen auf der kön. Sternwarte zu Prag angestellt im Jahr 1810, vom Hrn. Prof. und Astronom *David* und Hrn. Adjunct *Bittner*,

unterm 19 April und 15 Jul. 1811 eingesandt *).

Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten **).

				W. Z.				
5	Febr	Austr.	I.	8ᵘ43′56″	D	Trab. hell, nur etwas später, Streifen gut
21	—	—	I.	7 10 20	D	Strf. undeutl. später
22	Sept.	Eintr.	I.	2 34 13	B	gesehen
29	—	—	I.	4 26 19	B	
29	—	—	II.	5 21 36	B	Streifen
30	—	—	I.	10 54 43	B	deutlich
23	Oct.	—	I.	11 9 56	D	B. 16″
24	—	—	II.	2 38 24	B	Str. gut
7	Nov.	—	I.	2 59 26	D	Str. sehr deutl. 24nahe am Merid.
17	—	—	I.	11 37 13	D	im 24R. Str. sehr deutl
28	—	Austr.	II.	6 3 40	B	Str. gut

Vom

*) In dem diesen Beobachtungen beigelegten Schreiben bemerkt Hr. Prof. David noch folgendes: „Beym Durchlesen werden sich Ew. — vielleicht überzeugen, dafs es nicht blos eine mögliche, sondern wirkliche Thatsache sey, mit einem Reichenbachschen Kreise, wie ich besitze, die Raumsecunde zu erhalten, wenn ich diese nicht erreiche, setze ich die Beobachtungen fort und verschärfe sie.“ —

**) Hr. David beobachtete mit dem 10füfsigen Achromat, Hr. Bittner mit dem gregor. Teleskop.

Digitized by Google

Vom 19 Nov. bis 5 Dec. kein Mittag zur Zeitbestimmung.

			W. Z.		
11 Dec.	Austr.	II.	11ᵘ12′23″	D	Streif. undeutl.
17 —	—	I.	9 53 53	D	Trab. schwach. Licht
18 —	Eintr.	III.	10 28 23	D	sehr schwach, ver-
			27 54	B	schwind. 46″

Von Hr. David im Stifte Tepl mit einem 4füfs Dollond.

22 Sept.	Eintr.	I.	2ᵘ24′18′		verschwindet
22 —	—	II.	2 35 5		
24 —	Austr.	III.	0 27 41		Str. deutlich
30 —	Eintr.	I.	10 48 57		verschw., Str. gut
8 Oct.	—	I.	0 40 4		dünne Wolken.

Bedeckung α ♉ vom Monde, 1810 den 18ten September.

Zu Prag beobachtete Bittner den Eintritt nach W. Z. 10U.59′41″,6

David im Stift Tepl 10 53 9,5

3 — 4″ vor dem plötzlichen Verschwinden des Sterns, verlor er am lichten Mondrande sein helles Licht, und erschien nur wie ein bläulicher Lichtpunkt, der aber vom Mondrande sehr gut zu unterscheiden war. Nach Beraubung seines Lichts schien Aldebaran erst auf dem Mondrande, dann etwas einwärts zu stehen, als er darauf plötzlich verschwand. Der Austritt am dunkeln Rande war wegen Wolken weder zu Prag, noch zu Tepl zu sehen. Die üble Witterung verhinderte die Beobachtung der übrigen Bedeckungen.

Sonnen-

Digitized by Google

Sonnenbeobachtungen am 7füfs. Mauerquadranten zur Bestimmung der Frühlingsnachtgleiche, vom Prof. David.

	Gerade Aufst. mittlere	Gerade Aufst. scheinb.	Untersch. v. d ☉ in Aufst.	☉ von ♈
19 März *p* Einhorn	117°53′23″,4	117°53′37″,2	119°31′48″,9	1°38′11″,7
121 Hydrae	139 10 29,6	139 10 48,7	140 48 48,5	1 37 59,8
20 März *m* Einhorn	105 32 31,4	105 32 41,3	106 16 12,4	0 43 31,1
i Hydrae	142 32 13,3	142 32 32,6	143 16 8,2	0 43 35,6
2 ♈ —	140 34 27,4	140 34 46,7	141 18 19,6	0 43 32,9
21 März *l* Einhorn.	105 25 9,8	105 25 19,4	105 14 23,5	0 10 55,9
140 —	105 53 46,7	105 53 56,3	105 42 53,3	0 11 3,0
144 —	106 23 51,1	106 24 0,7	106 13 5,2	0 10 55,5

Die Sterne aus Piazzi, mit Verb. + 4″.

Den 21. März im Mittel ger. Aufst. d. Sonne 10′ 58″
Zunahme von der Beobachtung bis zum wahren Mittag 0,34
21. März Mittags Aufst. der Sonne 10′ 58″,34
Die Sonne durchlief diese mit 24stündl. Bewegung 54′ 31″ in 4St. 49′ 48″,3
Nachtgleiche den 21. März Morg. 7U. 10 21,7
Mit der 24stünd. Abweichungsänderung 25′ 41″ erhält man ihre nördl. Abweichung am 21. März Mittags 4′ 46″
Die Pariser Ephemeriden geben 4 45,7

Den 22. und 23. Juni verglich ich die Sonne mit π Hydrae, Aufsteig. nach Piazzi + 4″

	ger. Aufst. π mittlere	ger. Aufst. π scheinbare	Unterschied v. d. ☉	Aufst. d. ☉	23 Uhr.
22 Jun	238°31′54″,1	238°32′13″,6	148°13′ 0″,4	90°19′13″,2	59′48″ W. Z
23 —	— — —	— — —	147 10 35,1	91 21 38,5	59′48,4

π Hydrae nördl. mittl. Abw. 23° 20′ 22″ scheinb. 23° 20′ 33″,8
Schiefe der Ecliptik 23° 27′ 41½″ ☉Länge d. 22 Juny 90° 17′ 38″

Adjunct Bittner berechnete letztere aus Freyh. v. Zach neueste Tafeln für den 21. 22. und 23. Juny; hieraus 24stündl. Bewegung der ☉ vom 21st. zum 22st. Juny

Juny 57′ 12″,7. Die 17′ 38″ durchlief sie in 7 St. 23′ 50″; und trat in ♋ am 22. Juny um 4 U. 35′ 58″ Morg. (Die Herbstnachtgleiche folgt bey Bittner's Beobachtungen).

Beym ☿ verglich David den ♄ mit α ♏, dessen Stellung nach Piazzi, Aufsteigung + 5″

	Mittlere Aufst.	Scheinbare	Abw. S. Mittlere	Scheinbare
5 Juny	239° 4′ 32″,9	239° 4′ 58″,7	20°20′ 37″,8	20°20′ 54″,6

M. Z.					Aufsteig.	Südliche Abw.
11U. 55′ 45″	♄ beobachtet			3 Juny	250° 42′ 52″,7	20° 27′ 40″,6
11 47 14	-	-	-	5 —	— 33 35	— — 0
11 42 59	-	-	-	6 —	— 28 35,8	— 26 41

Die ☉Längen, ihre Abstände von der ♂ und die Schiefe der Ecliptik, 23° 27′ 41″,4, berechnete Bittner aus den erwähnten Tafeln des Freyh. v. Zach.

♄Örter rechnete ich aus de Lambre's Tafeln, brauchte Aberr. + 13″,5, Nut. 3″,6 um die scheinbaren Örter auf mittlere zu bringen.

	♄ geoc. Länge.	Tafeln.	Nördl. Breite.	Tafeln.
3 Juny	8Z. 11° 57′ 41″,5	— 4″,5	1° 47′ 40″	— 25″
5 —	— — 48 55,5	— 11,5	— — 30	— 29
6 —	— — 44 15	+ 4	— — 12	— 15
	Im Mittel.	— 4		— 23

Die beobachtete Abweichungen scheinen nicht ganz richtig zu seyn, weil ich sie nur mit der Raute beobachtet habe.

Bewegung der ☉ vom 2. zum 3. Juny + 57′ 27″
des ♄ — 4′ 27″, combinirte Bewegung 1° 1′ 54″

	M. Z.		♄ geoc. Länge + 4″	Breite + 25″	
2 Juny	23U. 58′		8Z. 11° 59′ 54″	1° 47′ 41″	Aus den
	☉	2 12 8 25			Tafeln.

Der Unterschied 8′ 31″ wird binnen 3 St. 18′ 8″ vollendet.

Der ☿ ereignete sich daher am 1. Juny M. Z. 20U 39′ 52″
Mit ♄ helioc. Länge 8Z. 12° 0 31,3
Breite 1 36 48
Die Tafeln — 22

Sternhöhen mit dem Reichenbachschen Multiplicationskreise beobachtet.

1810 d. 24. März mittlere Abweich. *y* grofs. Hundes nach Piazzi 28°56′23″,3

scheinbare - - - — — 49

Breite v. Prag 50 5 18

Barom. 27″ 3‴,2 Wahrer Scheitelabst. 79 2 7

Therm. 4½° Beobacht. - - 78 57 24,8

Beobachtete Stralenbrech. 4 42,2

La Place Tafeln in v. Zach I. vol. 4 46,9

Paris. Ephem. 1809 S. 458 mittl. Abw. d. Deneb 44°36′29″,3

1810 den 26. März scheinb. - - - — — 21

Unterm Pol Scheitelabst. wahrer 85 18 21

Barom. 27″ 9‴,9 - - beobachteter 85 7 59

Therm. + 1° Stralenbrech. 10 22

Die Tafeln 10 22,6

Den 2. April beobachteter Scheitelabstand 85° 8′15″,7

Stralenbrech. 10 5,3

Tafeln 10 2,2

Um die Einwirkung der Atmosphäre auf die Refraction zu beurtheilen, beobachtete ich Deneb noch am 9. April 85° 8′47″

Barom. 27″ 1‴,33 Wahrer Scheitelabst. 85 18 22

Therm. 9½° Beobachtete Stralenbr. 9 35

Tafeln 9 42,2

Die Beobachtungen den 26. März nud 9. April sind genau, an diesem aber ist sowohl Schwere der Luft, als ihre Wärme von jener am 26. März sehr merklich verschieden; dort stimmten die Tafeln mit der Beobachtung, hier ist der Unterschied 7⅕″.

Am 19. und 20. April beobachtete ich das α Hydrae, dessen Licht erscheint so röthlich, als das Licht des Mars.

Paris. Ephem. 1809 S. 458 im Mittel 1810 den 20. April Abweich. 7°50′27″,3

scheinbare - - — — 44,0

Barom.

Digitized by Google

Bar. 27″ 5‴,5 Therm. 12° 3′ Wahr. Scheitelabst. d. Alphard 57°56′ 2″,5
19. Apr. beobacht. - - 57 54 37,5
Beobacht. Stralenbrech. 1 24,5
Die angeführten Tafeln 1 28,9
20. April beobacht. Scheitelabst. 57°54′ 35″,2
Barom. 27″ 36‴,3 Stralenbrech. 1 28,8
Therm. 10° 3′ Tafeln 1 29,9
Mit jährl. Abnahme 17″,17 ist die mittlere Abweichung des α Ω 1810 den 27. April. 12°53′ 27″,7
scheinbare 19,2
Barom. 27″ 8‴,25 Therm. 6° 4′ Sein wahrer Scheitelabst. 37°11′ 58″,8
26 Apr. beobacht. - - 37 11 20,7
Stralenbr. 38,1
Tafeln 43,9
27. April beobacht. Scheitelabst. 37°11′ 17″,1
Barom. 27″ 8‴,66 Stralenbr. 41,7
Therm. 7° 7′ Tafeln 43,7
28. April beobacht. Scheitelabst. 37°11′ 19″,8
Barom. 27″ 8‴,33 Stralenbr. 39
Therm. 9° 7′ Tafeln 43,2

Im Mittel geben die Tafeln um 4″ die Stralenbrech. zu grofs. Die Beobachtungen 1809 gaben 4½″ (Triesneckers Vte Samml. S. 32).

Das β Ω beobachtete ich in diesem Jahre nur einmal, und zwar zur Berichtigung des Krystallwürfels; allein der vierfache Scheitelabstand stimmt den zweifachen auf ½″ überein; wegen dieser Übereinstimmung hielt ich es für überflüssig, weiter zu beobachten.

Mehrere Beobachtungen dieses Sterns kann man in Triesneckers Samml. V, S. 33; astron. Jahrb. S. 123 nachschlagen.

Mit jährl. Abnahme 20″,04 mittlere Abweich. β Ω 1810 d. 30. April 15°37′ 59″
scheinbare - — — 54,4
Barom. 27″ 5‴ Therm. 11½° Wahrer Scheitelabst. 34°27′ 23″,6
Beobacht. - - 34 26 49,4
Stralenbr. 34,2
Tafeln 38,4

Überschufs der Tafeln 4″,2, im Mittel 1809 aus drey Beobachtungen 3″,54

2. May mit dem Krystallwürfel beobachteter Scheitelabstand 34°26′51″,5

30. April bey gleicher Stralenbr. ohne Würfel — — 49,4

Der Würfel zeigt den Scheitelabstand um 2″ zu grofs. 1809 habe ich gleichfalls 2″ gefunden (Triesneckers V. Samml. S. 37; astron. Jahrb. 1813, S. 123).

1810 den 30. May mit jährlicher Abnahme 19″ Arkturs

mittlere Abweich.		20°10′32″,5
scheinbare -		— — 37,7
	Breite v. Prag	50 5 18
	Wahrer Scheitelabst.	29°54′40″,3
Barom. 27″9‴	29. May beobacht. - -	29 54 11,5
Therm. 9° 8′	Würfelverbesserung	— 2
	Stralenbr.	30,8
	Die Tafeln	32,7
31. May beobacht.	Scheitelabst.	29°54′12″,8
	Würfelverb.	— 2
Barom. 27″ 9‴	Stralenbr.	29,53
Therm. 8°	Tafeln	33,07

Im Mittel Überschufs der Tafeln 2″,7

Mit jährl. Abnahme $12\frac{1}{2}$″ ist 1810 d. 25. Juny α nördl. Krone Abweich. 27°21′38″,5

scheinbare -		— — 51,5
	Wahrer Scheitelabst.	22°43′26″,5
Barom. 27″6‴,9	25. Juny beobacht. -	22 43 1,6
Therm. 16° 4′	28. Juny bey gleich. Stralenbr.	— — 1,2
	Im Mittel aus beyden	22°43′1″,4
	Würfelverb.	— 2,0
α nördl. Krone beobacht.	Scheitelabst.	22 42 59,4
	wahrer - - -	22 43 26,5
	Stralenbr.	27″,7
Freyh. v. Zach I. vol.	die Tafeln	23
	Überschufs	4″

Anmerk. In der Connoiss. 1809 p. 458, letzte Spalte, ist bey α nördl. Krone ein Druckfehler, denn das

das Mittel aus den 5 Bestimmungen ist nicht 47″,9, sondern 49½″, wie nach Maskelyne.

Vom Scheitelabstand des α ♌ bis zu α der Krone geben die Tafeln die Stralenbrechung um 4″ zu grofs. Die Übereinstimmung der am 25. und 28. Juny beobachtete Scheitelabstände bis auf eine halbe Raumsekunde bürgt für die Zuverlässigkeit der Beobachtung. Ich nahm den Würfel weg, steckte die einfache Augenröhre ans Fernrohr, und beobachtete den 6. und 8. July den Antares. Die Abweichungen dieses Sterns nach Maskelyne und Piazzi sind um 11 bis 12″ verschieden. Ich versuchte es, dessen Abweichung aus den von mir beobachteten Scheitelabständen herzuleiten, indem ich die Stralenbrechung der Tafeln nach meinen Resultaten verbesserte. Hier mufs ich aber erinnern, dafs in der Berechnung der Abweichung des Sirius für 1808 bey der eigenen Bewegung ein kleiner Rechnungsfehler vorgefallen, berichtige ich diesen, nehme die Abweichung des Sirius für 1800 nach Piazzi: 16° 27′ 5″, die jährl. Zunahme 3″,17, die Aberration und Nutation aus Freyh. v. Zach Tafeln I. vol.; so wird der Überschufs der Tafeln um 2″ gröfser, und ist 11″,8 statt 9″,9. Mittelst γ im grofsen Hund erhielt ich oben Verbesserung der Stralenbrechung 4″,7. Die Abweichung dieses Sterns scheint gut bestimmt zu seyn, denn nach Piazzi erhielt ich diese für den 24. März 1810: 28° 56′ 23″,3; la Caille und Bradley haben 25″. Dafs die Verbesserung der Stralenbrechung nach den Tafeln gegen den Horizont abnehme, zeigen auch die Scheitelabstände des Deneb.

Nach Verhältnifs der beobachteten Scheitelabstände von Sirius und γ grofsen Hundes erhalte ich für α ♏ die Verbesserung der Stralenbrechung nach den Tafeln 6″,4.

Digitized by Google

1808 den 10. July α ♏ beobabacht. Scheitelabst. 76° 1′ 24″,7
Um 6″,4 verminderte Stralenbr. d. Tafeln + 3 33,9
wahrer 76° 4′ 58″,6
Breite v. Prag 50 5 18
α ♏ scheinbare Abweich. 25°59′ 40″,6
Aberr. u. Nutation — 0,3
Mittlere Abw. 25°59′ 40″,3
Mit jährl. Zunahme + 8″,8 v. 10 Jul. 1808 bis 1810 + 13
α ♏ Abweich. 25°59′ 53″,3
Den 11. July beobacht. Scheitelabst. 76° 1′ 25″,7
Stralenbr. + 3 33,9
(Triesneckers IV. Samml. S. 50.) 76° 4′ 59 ′,6
Scheinb. Abw. 25 59 41,6
mittlere - 41,3
1810 den 1. Januar 25°59′ 54″,3
Im Mittel aus beyden — — 53,8
Piazzi — — 53
1810 den 6. July α ♏ beobacht. Scheitelabst. 76° 1′ 35″,2
Verbesserte Stralenbr. + 3 31,5
Barom. 27″ 7‴,4 wahrer 76° 5′ 6″,7
Therm. 16° 2′ Scheinb. Abweich. 25 59 48,7
Aberr. Nut. + 4,3
mittlere 25°59′ 53″
Binnen 191 Tagen Zunahme — 4,5
1810 den 1. Januar 25°59′ 48″,5
Den 8. July α ♏ beobacht. Scheitelabst. 76° 1′ 38″,2
Verbess. Stralenbr. + 3 27,8
Barom. 27″ 5‴,5 wahrer 76° 5′ 6″
Therm. 18° 7′ Scheinb. Abweich. 25 59 48
Aberr. Nut. + 4,3
Binnen 193 Tagen Zunahme — 4,5
1810 den 1. Januar mittlere Abweich. 25°59′ 48″

Die Beobachtungen stimmen gut überein; weil aber 1808 an beyden Tagen eben dieselbe Stralenbrechung war, wäre ich geneigt, den beobachteten Scheitelabständen den Vorzug zu geben. Die Verschiedenheit der Resultate liegt, wie ich glaube, mehr in der Stra-

Digitized by Google

Stralenbrechung und jährlichen Zunahme, als in den Beobachtungen. Will man aber aus den 4 Bestimmungen ein Mittel nehmen, so ist die mittlere Abweichung des Antares 1810 den 1. Januar: 25° 59′ 51″. Die stimmt fast mit der nach Piazzi überein. Alles übrige gleich gesetzt, sahe Piazzi das α μ bey seiner Polhöhe in gröfserer Höhe, als Maskelyne, wo also die Stralenbrechung keiner so grofsen Veränderung unterworfen ist, wie zu Greenwich.

1810 d. 24. July α Herkules beob. Scheitelabst.		35° 27′ 25″,75
Um 4″ nach α Ω verminderte Stralenbr.		+ 35,87
Barom. 27″ 8‴,67	wahrer	35° 28′ 1,6
Therm. 13° 8′	Breite	50 5 18
	Scheinb. Abw.	14° 37′ 16″,4
	Aberr. Nut.	— 16,3
Mit jährl. Abnahme 4″,71 binnen 205 Tagen		+ 2,6
1810 den 1. Januar mittlere Abweich.		14° 37′ 2″,7
	Maskelyne	— — 6,7
	Piazzi	— — 1,4

Weil die vielfachen Scheitelabstände des α Herkules gut übereinstimmten, begnügte ich mich mit dieser Beobachtung.

Am 22. Juny beobacht. Scheitelabst. der Sonne		26° 37′ 14″,8
Nach α nördl. Krone um 4″ vermind. Stralenbr.		+ 23,9
	Parallaxe	— 3,7
	Wahrer	26° 37′ 35″
Hieraus Abweich. der ☉		23 27 43
Bittner berechnete aus v. Zach II Tafeln		— — 40,3

Da in diesem Jahre (1811) die Sonnenwende nahe der Mittagszeit eintrat, gab ich mir Mühe, sie mit dem Reichenbachschen Kreise gut zu beobachten. Am 21. und 22. Juny beobachtete ich jedesmal den doppelten Scheitelabstand vor und nach 12 Uhr, und erhielt aus dem vierfachen Abstande folgende Schiefe der Sonnenbahn.

Den

Digitized by Google

Den 21. Juny 1811 Scheitelabst. der ☉ 26°37′22″,6
Barom. 27″ 1‴,63 Die Stralenbrechung aus v. Zach
Therm. 22° 2′ Tafeln Vol. I, verminderte ich um 4″, welche Verbesserung ich 1810 aus den Scheitelabständen Arkturs und α der nördlichen Krone gefunden.

Die verbesserte Stralenbr. ist demnach	+ 22″,4
Parallaxe	− 3,7
Wahrer Scheitelabst.	26°37′41″,3
Breite v. Prag	50 5 18
Abweich. d. Sonne	23°27′36″,7

Mit Zunahme der Aufsteig. v. 21 — 22 Juny
Abweich. 1° 2′ 24″ Zunahme + 12,4

Schiefe	23°27′49″,1
Den 22. Juny Scheitelabst. d. Sonne	26°37′ 9″
Barom. 27″ 3‴,2 Verbess. Stralenbr.	+ 22,8
Therm. 20° 3′ Parallaxe	− 3,7
Wahrer Scheitelabst.	26°37′28″
Breite v. Prag	50 5 18
Neigung der Sonnenbahn	23°27′50″

Ungeachtet beyde Resultate gut übereinstimmen, so ziehe ich doch die Beobachtung am 22. Juny vor, weil die Abweichung sich während den Beobachtungen nicht änderte.

Diese Neigung der ☉Bahn stimmt mit Ihrem Jahrbuche vollkommen überein, nicht aber mit den Pariser Ephemeriden.

Läfst man auch die Verbesserung der Stralenbrechung von 4″ weg, so bleibt doch für die Schiefe: 23° 27′ 46″, und daher immer gröfser, als in den Pariser Ephemeriden.

Gegen-

Digitized by Google

Gegenschein des Uranus 1810, vom Herrn Adjunct Bittner.

Uranus wurde den 1st. 2t. und 3 May mit α der Waage verglichen, dessen mittl. ger. Aufst. nach Piazzi 220° 5′ 58″,4, Abweichung 15° 14′ 42″,1. Nach Anbringung der Aberr. und Nut. aus de Lambre's Taf. hatte dieser Stern den 2 May

Scheinb. Aufst. 220° 6′ 23″,7 — Abw. 15° 14′ 38″ S.

Die Vergleichung des Planeten mit diesem Sterne gab den

	M. Z. zu Prag		Abw.
1 May	12h 3′11″,6	Ger. Aufst. 220° 0′29″,8	15°8′58″,7 S.
2 —	11 59 5,8	219 57 57,8	15 8 12,6
3 —	11 55 0	219 55 28,4	15 7 23,3

Daraus wurde mit der Schiefe der Ecliptik 23° 27′ 42″ berechnet

	Länge	de Lambres Taf.	Breite	Die Tafeln
den 1 May	7z12°19′25″,7	— 7″,3	25′12″	—10″,4
— 2 —	7 12 16 51,8	5,8	25 11	9,9
— 3 —	7 12 14 20	6,3	25 10,3	9,7
	Im Mittel	— 6″,3		—10″

Aus v. Zachs neuern Tafeln den 3 May um 12 U. M. Z. ☉ 1 Z. 12° 48′ 5″,7, die um 6″,3 verbesserte Länge des ♁ 7 Z. 12° 14′ 20″; der Unterschied 33′ 45″,7 wird mit der zusammengesetzten Bewegung der ☉ = 58′ 7″,3 und des ♁ 2′ 32″,7 in 13 St. 21′ 22″ beschrieben. Der ♂ war daher den 2 May 22 U. 38′ 58″ M. Z. und Länge des ♁ im ♂ 7 Z. 12° 15′ 45″, geoc. Breite 25′ 10″,7, helioc. 23′ 49″. Die Tafeln geben die helioc. Länge 6″, die helioc. Breite 9″,4 kleiner als die Beobachtungen.

Beo-

Digitized by Google

Beobachtung der Herbstnachtgleiche 1810.

Die ☉ wurde den 21st. Sept. mit 4340, den 22st. mit 4490, den 23st. mit 4339; 4342 und 4379 und den 24st. mit 4499 nach Bode's Piazzischem Katalog verglichen. Aberr. und Nut. derselben aus de Lambre's Tafeln.

Scheinb. gerade Aufsteig. für den 21—24 Sept.

4340	287°13′42″,8	4490	295°42′28″,2
4339	287 12 37,5	4342	287 17 28,5
4379	289 12 35,1	4499	296 15 47

Aus der Vergleichung der ☉ ergab sich

Scheinbare gerade Aufsteig. der ☉ den

21 Sept. Mittags	177°56′54″	22 Sept. Mittags	178°50′49″
23 — —	179 44 46½	24 — —	180 38 46

Daraus mit Schiefe der Ecliptik 23° 27′ 41″,2 berechnet ☉Länge den

21 Sept.	5 Z. 27°45′49″	22 Sept.	5 Z. 28°44′35″
23 —	5 29 43 24,2	24 —	6 0 42 15,6

Hiernach ergab sich die Herbstnachtgleiche den 23 Sept. um 6 U. 46′ 18″ W. Z.

Gegenschein des Jupiters 1810.

Die ungünstige Witterung erlaubte zur Zeit des ♃ nur zwey Beobachtungen; der Planet wurde den 17 Nov. mit 936 und den 18t. mit 315 nach Piazzi verglichen; Aberr. und Nut. aus de Lambre's Tafeln berechnet.

Scheinbare Stellungen für den 17 und 18 Nov.

Gerade Aufst.		Abw. S.
936	68°48′56″,9	18°22′54″,2
315	25 47 53,8	18 21 57,8

Die

Die Vergleichung des 24 mit diesen Sternen gab den

	M. Z.	Scheinb. gerade Aufst. 24	Abw. S.
17 Nov.	11U. 52′24″,8	54°28′ 5″	18°19′39″
18 —	11 47 55,5	54 19 45	18 17 50

Daraus mit der Schiefe der Ecliptik 23°27′41″,4

	Scheinb. Länge	Breite
den 17 Nov.	56°30′40″,4	1°5′42″,4
— 18 —	56 22 33,3	1 5 38

v. Zach's neuere Tafeln gaben den 18 Nov. um 12U. M. Z. ⊙Länge 7Z. 26° 0′ 28″,9, die um 11″,1 verb. Länge des 24 aus de Lambre's Tafeln war dann 1Z. 26° 22′ 15″,2; Unterschied 21′ 46″,3 wird mit zusammengesetzter Beweg. der ⊙ = 1° 0′ 37″,4 und des 24 8′ 12″,1 in 6h 6′ 43′ beschrieben. Der ♂ des 24 traf daher ein den 18 Nov. 8h 6′ 43′ M. Z. 24 hatte zugleich beobachtete Länge 1Z. 26° 20′ 10″; beobachtete helioc. Breite 52′ 49½. Die Tafeln geben die helioc. Länge um 8″,8 zu klein, die helioc. Breite um 6½″ zu grofs.

Aus

Aus einem Schreiben des Hrn. Prof. *Littrow* aus Kasan,

vom 17 Jul. 1810, eingegangen den 15 Oct. 1810.

Kasan ist einer der angenehmsten Orte. Wir erfreuen uns hier eines beständig reinen Himmels und einer beynahe unerschöpflichen Fruchtbarkeit des Bodens. Sie ist, als grofse Stadt, erst im Werden, aber sie geht ihrem Ziele mit grofsen Schritten entgegen. Daher ist auch der Character der Einwohner noch so einfach, wie man ihn nur auf dem Lande zu finden gewohnt ist. Die Gegenden um Kasan sind so schön, dafs ich sie nicht mit Unrecht den gewifs seltenen Umgebungen der österreichischen Kaiserstadt kühn an die Seite stellen darf.

Die Universität wird als eine sich selbst constituirende Versammlung erst diesen Sommer eröffnet werden, wo wir mit wahrer Sehnsucht unsern Kurator, Hrn. von Rumowski Excell. erwarten. Die inneren Geschäfte an derselben aber sind schon so lange im Gange, als es Professoren hier giebt. Diese bestehen aus lauter Deutschen, die in einer solchen Harmonie unter einander leben, wie ich sie noch an keiner Universität getroffen habe. Die Sternwarte soll noch gebaut werden, der Plan dazu ist bereits entworfen und genehmigt. Für vorzügliche astronomische Instrumente wird Hr. Staatsrath v. Rumowsky gewifs die beste Sorge tragen, da er selbst der älteste Priester der Astronomie in Rufsland ist und seines Greisenalters ungeachtet sich noch

noch all seiner jugendlichen Thätigkeit und der feurigen Liebe für die erhabene Wissenschaft erfreut, die ihn von jeher auszeichnete. Da ich noch keine Uhr besitze, so sind meine öffentlichen Geschäfte blos auf Vorlesungen eingeschränkt. Indefs werde ich diesen Sommer mit einem Sextanten, einen astronomisch-trigonometrischen Plan dieser Stadt zu liefern suchen, wie ihn Lalande mit einem Graphometer von Paris, und v. Zach, däucht mich, von Marseille geliefert hat. Sobald die zu erwartenden Instrumente angekommen sind, werde ich ihren Gebrauch zu einem vorzüglichen Theil meiner Beschäftigungen machen und Ew. — von Zeit zu Zeit die vorzüglichsten meiner Beobachtungen an Asiens Gränzen vorlegen.

Ich schicke hier einen kleinen Nachtrag zu meinem Aufsatze über die heliocentrische und geocentrische Rechnung der Planeten. (S. Jahrb. 1813, Seite 104 u. folg.)

Aus der Länge in der Bahn die geocentrische Rectascension und Declination zu finden.

Es sey

$\alpha' \delta'$ die hel. Rectasc. u. Declination des Planeten

A, D — — — — — der Erde

α, δ geoc. Rectasc. und Decl. des Planeten

r, R der Radius Vector des Planeten und der Erde, so ist

$$X = R \cos D \cos A \quad x = r \cos \delta' \cos \alpha'; \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{y-Y}{x-X}$$

$$Y = R \cos D \sin A \quad y = r \cos \delta' \sin \alpha' \qquad \operatorname{tg} \delta = \frac{z-Z}{x-X} \cos \alpha$$

$$Z = R \sin D \qquad z = r \sin \delta'$$

$$\Delta = \frac{z-Z}{\sin \delta}$$

Dies ist die einfachste Auflösung dieser Aufgabe. Zu ihrer Anwendung soll man nicht sowohl constante Änderungen an diesen Gleichungen, als vielmehr an den Planetentafeln selbst anbringen. Diese Tafeln geben nemlich den helioc. Ort des Planeten gegen die Ecliptik, wegen der Sitte der Alten, die unmittelbar

in

Digitized by Google

in Beziehung auf den Aequator beobachtete. Mir däucht, man hätte hier längst dieselbe Änderung treffen sollen, die wir bey den Sternverzeichnissen getroffen haben. Ehe dies eingeführt wird, kann jeder, wie ich that, diese Tafeln mit leichter Mühe dahin umändern — man wird diese kleine Arbeit in mehreren Fällen belohnt finden. Zu diesem Zwecke sey n die Neigung der Bahn gegen die Ecliptik; A gegen den Aequator; k die Länge und B die Rectascension des Knotens; ι = die Länge in der Bahn $- k$ und C die Entfernung der Knoten in der Ecliptik und im Aequator, so ist

$$\text{tg}\,\frac{C+B}{2} = \frac{\cos\frac{\iota-n}{2}}{\cos\frac{\iota+n}{2}}\,\text{tang}\,\tfrac{1}{2}k;\quad \text{tg}\,\frac{C-B}{2} = \frac{\sin\frac{\iota-n}{2}}{\sin\frac{\iota+n}{2}}\,\text{tg}\,\tfrac{1}{2}k;\quad \sin A = \frac{\sin\iota\sin k}{\sin C},$$

woraus sofort folgt

$$\sin\delta' = \sin A\,\sin(C+\iota)$$
$$\sin(\alpha'-B) = \text{tg}\,\delta'\cot A$$

und für die Reduction auf den Aequator und die heliocentrische Declination lasse ich eben solche Tafeln entwerfen, wie wir sie bisher für die Reduction auf die Ecliptik und für die helioc. Breite brauchten.

Erlauben Sie mir noch, hier eine andere Gleichung für die Correction der Circummeridianhöhen Ihnen vorzulegen, die mir neu und oft vortheilhaft zu seyn scheint. Sind h, $h+\alpha$, $h+\alpha'$ drey Höhen nahe am Meridian, und t, $t+\beta$, $t+\beta'$ die analogen Uhrzeiten der Beobachtung, so ist die mittägliche Höhe des beobachteten Gestirns

$$H = h + \frac{(\alpha.\beta'^2 - \alpha'.\beta^2)^2}{4\beta\beta'(\beta'-\beta)(\alpha\beta'-\alpha'\beta)}$$

Diese Gleichung ist für kleine Stundenwinkel immer sicher und sie hat den Vortheil, daſs man Abweichung, Polhöhe und besonders die Zeit des Mittags nicht zu wissen braucht, da sonst die letzte immer durch

cor-

Digitized by Google

correspondirende Höhen gesucht zu werden pflegt. Reisenden Beobachtern wird daher, wie ich glaube, dieser Ausdruck willkommen seyn.

Genauere Bestimmung der Lichtänderungs-Periode des Sterns ν Antinous, vom Hrn. Prof. *Wurm* aus Stuttgardt eingesandt.

Im astron. Jahrb. 1789, S. 172 habe ich die Periode des Sterns ν Antinous, welcher von Edward Pigott im Jahr 1784 als veränderlich beobachtet wurde, zu 7 Tagen, 5 St. 30 Min. berechnet, und vorläufige Tafeln hiernach entworfen. Diese Bestimmung gründete sich aber blos auf eine Epoche des gröfsten Lichts, die nach Pigott am 17 Oct. 1784 eingetreten seyn sollte, und auf drey meiner eigenen 1785 angestellten Beobachtungen. Allein theils liegen diese drey der Pigottschen zu nahe, als dafs sich die Periode daraus sicher bestimmen liefse, theils scheint in der Pigottschen Beobachtung selbst ein Druckfehler zu liegen, oder bezieht sie sich vielleicht nicht auf die Mitte des gröfsten Lichts; wenigstens stimmt sie durchaus nicht zu meinen späteren Beobachtungen, und ich erkannte daher schon im Jahrb. 1790, S. 166, dafs ich meine erstere Periode zu ändern genöthigt seyn werde. Da die Astronomen, gewöhnlich mit wichtigern Dingen, als mit Beobachtungen durch das unbewaffnete Auge beschäftigt, über die periodische Lichtveränderung der Sterne nur selten Untersuchungen anzustellen pflegen, so habe ich meine älteren

älteren Beobachtungen über diesen Stern wieder hervorgesucht, um daraus, wo möglich, die Dauer seines Lichtwechsels genauer, als sie bisher bekannt war, abzuleiten.

Nach der Berliner Sammlung astronomischer Tafeln, B. I. hat schon Just Byrge im J. 1612 einen veränderlichen Stern im Antinous entdeckt; dies ist sehr wahrscheinlich der Stern η dieses Sternbildes, dem die Astronomen von jeher verschiedene Gröfsen gaben; so hat er z. B. bey Bayer und Flamsteed die 3, bey Piazzi die 5 Gröfse. Meinen Beobachtungen zufolge erscheint η Antinous in seinem gröfsten Lichte noch etwas heller als ζ Adler, und um vieles heller als ε Antinous, aber nicht völlig so grofs als δ, θ, λ Antinous; die letztern drey Sterne schätze ich von 3. ζ Adler von 3. 4 und ε Antin. von 4. 5 Gröfse; in seinem kleinsten Lichte hingegen ist η Antin. noch etwas dunkler als ε Antin. Sein Licht verändert sich also nach und nach von der 3. 4 bis zur 4. 5 Gröfse, nimmt aber während dieser ganzen Änderungsperiode in sehr ungleichem Verhältnisse ab und zu, so dafs von der Mitte des gröfsten bis zu der Mitte des kleinsten Lichts nicht gerade eine halbe Periode verflieſst. Dies hat auch schon Pigott bemerkt, welcher nach Jahrb. 1788 S. 161 gefunden haben will, dafs der Stern 62 Stunden an Lichte abnimmt, 30 St. im kleinsten Lichte bleibt, 36 St. an Lichte wieder zunimmt, und 44 Stunden seinen gröfsten Glanz behält. Ich getraue mir nicht, das Verhältnifs dieser Ungleichförmigkeit auf Stunden genau zu bestimmen, wenn schon durch meine Beobachtungen diese Ungleichheiten im Allgemeinen sich bestätigen; nur soviel glaube ich aus meinen Wahrnehmungen folgern zu können, dafs ungefähr 2½ oder 2¼ Tage vor der Mitte des gröfsten Lichts das Mittel des kleinsten eintritt. Da die scheinbare Gröfse des Sterns sich nur sehr langsam ändert, und die nemliche Phase nicht blos Stunden, sondern Tage lang anhält, so ist leicht zu erachten, mit welchen Schwierigkeiten

keiten die einzelnen Beobachtungen einer bestimmten Phase, z. B. der Mitte des gröfsten oder des kleinsten Lichts, verbunden seyn müssen, und wie dieselben manchmal auf 12 Stunden und noch weiter unsicher seyn können. Indefs ist es doch nicht unmöglich, die Periode auch unter so schwierigen Umständen bis auf einen gewissen Grad von Zuverlässigkeit zu bestimmen, wenn die Beobachtungen nur mit Sorgfalt und Auswahl combinirt werden, und besonders, wenn man keine andere als solche zuläfst, die zwischen andere, unmittelbar einige Tage vor- und nachher, angestellte Beobachtungen fallen; denn nur unter der letzten Bedingung kann man sich der Zeit der gröfsten oder kleinsten Phase mit einiger Wahrscheinlichkeit versichert halten.

1785. 29 Sept. 28 Oct. 18 Nov. 1786. 18 Aug. 1 Sept.
1787. 12 Aug. 2 Sept. 21 U. 1788. 19 Aug. 21 U. 6 Nov.
1789. 20 Aug. 11 Sept. 1790. 30 July 21 U. 14 Aug.
1791. 8 Aug. 6 Sept. 1793. 30 Aug. 1794. 22 Sept. 13 Oct.
1795. 15 Sept. 1796. 25 Aug. 30 Sept. 1797. 13 Nov.
1798. 30 Oct. 21 U.
1799. 6 Aug. 29 Nov. 21 U. 1802. 21 Sept. 21 U. 1803. 28 Oct. 15 Sept.
1804. 29 Sept. 21 U. 3 Dec. 1807. 21 Nov. 21 U.
1808. 15 Nov. 1809. 28 Aug. 21 U. 3 Oct.

Alle diese 34 Beobachtungen beziehen sich auf die Mitte des gröfsten Lichts und auf Abends 9 Uhr, mittlerer Pariser Zeit, aufser, wo ausdrücklich 21 Uhr beygefügt ist; in dem Falle nemlich, wenn der Stern zwey Abende hintereinander um 9 Uhr, ungefähr in der nemlichen hellsten Phase, erschienen war, setzte ich das Mittel des gröfsten Lichts auf die, zwischen jene Beobachtungen, fallende Zeit, oder auf 21 Uhr des erstern Tages. Um nun die Gröfse einer ganzen Lichtänderungsperiode des Sterns mit möglichster Genauigkeit zu erhalten, habe ich die obigen 34 Beobachtungen, mit Zuziehung der übrigen 52, auf die mannigfaltigste Art combinirt, damit die unvermeidlichen Fehler der einzelnen Beobachtungen sich um so eher compen-

siren möchten; zur Festsetzung eines Resultats bestimmte ich indefs mit Auswahl nur 112 aus meinen verschiedenen Combinationen von je zwey und zwey Beobachtungen. Aus 72 Combinationen blos solcher Paare von Beobachtungen, die durch keinen geringern Zeitraum als von 10 bis 24 Jahren von einander getrennt sind, erhielt ich im Mittel die Periode = 7,1760888 Tage; das Mittel aus solchen, die von 5 bis zu 9 Jahren von einander getrennt sind, gab 7T,1761588 und das Mittel aus allen 112 Combinationen, ohne Unterschied genommen, 7T,1761138. Man wird also wohl die Dauer einer Periode ohne grofsen Irrthum =

7,1761 Tage = 7T. 4St. 13′ 35″

annehmen können. Die einzelnen Combinationen, nur wenige ausgenommen, gaben alle zwischen 7,175 und 7,177 Tage. Zwischen den äufsersten meiner Beobachtungen, die ich vergleichen konnte, verfloss ein Zeitraum von mehr als tausend Revolutionen des Sterns; so ist z. B. der Zwischenraum von der Beobachtung 1785 18 Nov. bis zu 1809. 3 Oct. = 8719 Tage, und die Anzahl der Revolutionen in dieser Zwischenzeit = 1215. Vielleicht ist also die oben gefundene Dauer der Periode nahe auf eine oder zwey Zeitminuten genau, da der Irrthum in zwey Beobachtungen 20 Stunden betragen dürfte, um bey einer Anzahl von 1200 Revolutionen einen Fehler von 1 Minute für die ganze Periode zu verursachen. — Tafeln für das veränderliche Licht dieses Sterns zu berechnen, und gewisse Epochen des gröfsten Lichts als Grundlage der Tafeln festzusetzen, schiebe ich einstweilen auf, bis ich noch neuere Beobachtungen werde vergleichen können. — Die Lichtperiode des Sterns scheint, nach meinen bisherigen Wahrnehmungen, einen ununterbrochen regelmäfsigen Gang zu befolgen. Eine Vorsichtsmafsregel, die bey Berechnung der Periode aus sehr weit von einander entfernten Beobachtungen erforderlich ist, erlaube ich mir noch in Erinnerung zu bringen. Zwar läfst sich eben aus solchen Beobachtungen die Periode um so zu-

ver-

Digitized by Google

verlässiger finden, je gröfser die Anzahl der dazwischen liegenden Revolutionen ist; aber gerade die Anzahl von Revolutionen, wodurch man die Zwischenzeit dividiren *soll*, und ob man eine mehr oder weniger zu nehmen hat, kann in einem solchen Falle zweydeutig werden, wenn man über diesen Divisor nicht auf andere Art vorläufig ins Reine gekommen ist. Ehe man also durch einen gröfsern Zwischenraum von einander entfernte Beobachtungen zur Berechnung der Periode anwendet, bestimmt man diese vorher aus näher aneinander gränzenden Beobachtungen, und zwar stufenweise mit immer zunehmender Genauigkeit, indem man nach und nach von immer weiter entfernten Beobachtungen Gebrauch macht; man sammelt auf diese Art die Anzahl der Revolutionen zuerst von 1 zu 1, dann von 2 zu 2 Jahren, und so fort, bis man durch Hülfe solcher einzelnen Summen auf sicherem Wege allmählig zur Totalsumme der Revolutionen zwischen den entferntesten Beobachtungen gelangt. So zeigen im gegenwärtigen Fall auch nur einen Monat lang fortgesetzte Beobachtungen, dafs die Periode nicht viel von 7 Tagen verschieden seyn kann; nach einem oder nach einigen Jahren überzeugt man sich bald, dafs alle nahe 29, näher alle 43, noch näher alle 366 Tage ebendieselbe Lichtphase wiederkehrt, und dafs demnach, wenn man mit 4, mit 6, mit 51 diese Anzahl Tage dividirt, die Periode 7,25 oder 7,166 oder 7,176 Tagen sich annähert, endlich überhaupt, dafs sie ungefähr zwischen 7,175 und 7,177 Tage fallen mufs. Ist man einmal so weit, so mufs jede Ungewifsheit wegen der Anzahl Revolutionen zwischen zwey unter sich weit entfernten Beobachtungen von selbst wegfallen.

Digitized by Google

Beobachtungen des Kometen von 1807 und der totalen Sonnenfinsterniſs vom 16. Juny 1806, zu Salem in den vereinigten nordamerikanischen Staaten, vom Herrn *Bowditch*,

vom Herrn Staatsrath v. Schubert aus Petersburg eingesandt.

Mr. Adams, Minister der vereinigten Staaten am hiesigen Hofe, ein sehr gebildeter Mann, der mit gründlichen Kenntnissen einen groſsen Eifer für die Wissenschaften verbindet, hat die Güte gehabt, mir den kürzlich erschienenen letzten Band der Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences mitzutheilen. Da dieser Band wahrscheinlich in Deutschland noch nicht bekannt ist, so wird es Ihnen vielleicht angenehm seyn, wenn ich daraus einige interessante Beobachtungen für Sie ausziehe, die von Mr. Bowditch zu Salem angestellt sind, und theils den merkwürdigen Kometen von 1807, theils die totale Sonnenfinsterniſs vom 16. Junius 1806 betreffen.

Breite des Beobachtungsorts = 42° 33′ 30″ N.
Länge von Greenwich = 4h 43′ 32″ W. von Paris = 4h 52′ 51″ W.

I. Beobachtungen des Kometen 1807, corrigirt durch die Refraction, und gerechnet vom mittlern Aequinoctium in mittlerer Salemer Zeit.

Zeit.	Länge.	Breite N.
26Sept.6h32′35″	7s 0 8 4″	12022′13″
5 Oct. 8 12 34	7 13 40 36	23 44 21

8 Oct.

Zeit.	Länge.	Breite N.	
8 Oct. 6h 59′ 22″	7s 16° 6′ 58″	27° 6′ 45″	Mr. Bowditch sah den Kometen zum letzten Mal am 30. Januar, und berechnet aus seinen Beobachtungen folgende parabolische Elemente: Entfernung im Perihelium = 0,64962. Zeit der Sonnennähe = 18. Sept. 19h 18′ 34″ mittl. Greenwich. Zeit. Länge des Ω = 8s 26° 25′ 3″. Länge des Perihelium in orbita = 9s 0° 59′ 55″. Neigung gegen die Ecliptik = 63° 9′ 57″ Bewegung direct.
9 — 6 47 11	7 16 53 36	28 12 54	
10 — 6 41 21	7 17 42 37	29 18 11	
11 — 6 49 54	7 18 32 49	30 26 52	
19 — 7 25 16	7 25 33 4	38 35 58	
21 — 7 15 40	7 27 23 24	40 29 18	
22 — 6 54 40	7 28 21 45	41 20 15	
23 — 6 27 56	7 29 16 29	42 16 38	
24 — 6 25 12	8 0 17 9	43 10 55	
25 — 7 14 15	8 1 21 17	44 4 15	
26 — 6 36 25	8 2 24 51	44 54 34	
27 — 6 24 5	8 3 22 12	45 47 2	
28 — 6 36 22	8 4 30 2	46 33 36	
6 Nov. 8 11 31	8 15 36 15	53 19 52	
9 — 6 20 28	8 19 59 16	55 1 14	
10 — 6 27 37	8 21 24 46	55 38 29	
11 — 6 21 16	8 22 49 0	56 22 46	
14 — 6 28 2	8 28 0 23	57 37 53	
16 — 6 11 11	9 1 16 32	58 44 29	
20 — 6 31 2	9 8 18 16	60 22 12	
22 — 6 59 41	9 12 4 0	61 10 0	
23 — 8 6 5	9 14 14 6	61 30 33	
28 — 8 27 30	9 23 57 23	62 37 20	
29 — 6 52 48	9 25 50 10	62 37 18	
30 — 7 24 27	9 27 59 27	62 40 10	
3 Dec. 7 27 0	10 3 53 49	62 45 2	
4 — 7 13 45	10 6 18 16	62 37 41	
17 — 6 26 30	10 29 31 47	61 12 32	

II. Beobachtungen der totalen Sonnenfinsterniſs den 16. *Junius* 1806, *nach mittlerer Salemer Zeit.*

Diese Beobachtungen wurden nur mit dem Fernrohr am Theodoliten gemacht, dessen Vergröſserung nicht angegeben ist, (which gave very distinct vision, though its magnifying power was small), sagt Hr. B.

Anfang der Finsterniſs . . .	= 10h 6′ 24″
Anfang der totalen Bedeckung . .	= 11 25 26
Ende derselben	= 11 30 14
Ende der ganzen Finsterniſs . .	= 12 50 42

Über

Über die übrigen Umstände der Finsterniſs drückt sich Mr. Bowditch so aus. Das Wetter war sehr schön, der Himmel ohne alle Wolken. Während der Finsterniſs schien die Abnahme des Lichtes nicht so groſs, wie allgemein erwartet ward, und nur als die Sonne beynahe ganz bedeckt war, ward die Dunkelheit sehr merklich. Der letzte Lichtstral vom Rande der Sonne verschwand so plötzlich, daſs kein Fehler von 1 Sec. dabey möglich war. Nun erschien der Mond, umgeben von einem leuchtenden Ringe von beträchtlicher Gröſse (?). Dieses Licht, nebst einem der Dämmerung ähnlichen Glanze, der am ganzen Horizont verbreitet war, machte, daſs während der ganzen Dauer der totalen Finsterniſs die Dunkelheit nicht groſs war. Der Grad der Helligkeit läſst sich daraus abnehmen, daſs dem bloſsen Auge nur folgende Sterne sichtbar waren: Venus, Mars, Capella, Aldebaran, Sirius, Procyon, α Orionis und die 3 Sterne im Degengehenk Orions. Auch lieſsen sich die Secunden des Chronometers ohne Kerze sehr gut ablesen. (Alle diese Umstände bestätigte Mr. Adams, der diese Finsterniſs gleichfalls in Boston beobachtet hat, und setzte hinzu, daſs die Dunkelheit nicht gröſser gewesen sey, als sie um die Mitternacht des längsten Tages in St. Petersburg ist, wo man bekanntlich ohne Mühe lesen und schreiben kann.) Ungefähr 2 Sec. vor dem ersten Erscheinen des ⊙Randes, oder vor dem Ende der totalen Finsterniſs, zeigte sich in der Atmosphäre eine merkliche Zunahme des Lichts. Beym wirklichen Ende der totalen Finsterniſs brach das Licht mit groſsem Glanz hervor, und schien nun weit schneller zuzunehmen, als es abgenommen hatte, so daſs es in kurzer Zeit so hell war, als an einem gewöhnlichen bewölkten Tage.

Das Resultat der Berechnung dieser Beobachtung und ihrer Vergleichung mit andern in Nordamerika angestellten, ist folgendes.

Mittlere Salem. Zeit der wahren $\sigma = 11^h\ 37'\ 20'',7$ oder (sofern man sich auf die angenommene Länge

von

von Salem verlassen kann) nach dem Greenwicher Meridian = 4^h 20′ 52″,7 und nach dem Pariser = 4^h 30′ 11″,5.

Correction der ☾Tafeln in la Lande Astron. 3. Ed. in der Breite = — 6″,9, in der Länge (die Richtigkeit der ☉Tafeln vorausgesetzt) = — 25″,4 — 0″,57 *l* (wo *l* die Anzahl Zeitsecunden ist, die zur westlichen Länge Salem's von Paris = 4^h 52′ 51″ addirt werden muſs). Corrigirte Breite des ☾ in der ☌ = 19′ 19″,3.

Nach diesen Elementen hat Mr. Bowditch die an verschiedenen andern Orten der vereinigten Staaten gemachten Beobachtungen dieser Finsterniſs berechnet, und daraus folgende Längen vom Salem. Meridian gefunden.

	Länge. W.	Breite N.
Rutland	0^h 5′ 21″	43° 36′ 0″
Albany	0 11 29,6	42 38 39
Kinderhook in Newyork .	0 11 38,6	42 23 3
Philadelphia . . .	0 17 3,7	39 57 2
Lancaster in Pennsylvania	0 21 51,5	40 2 36
The castle of Natches .	1 22 9,3	31 27 48

* * *

S. die Berechnung der Zeit und Gröſse dieser Sonnenfinsterniſs für verschiedene europäische und einige amerikanische Örter, im astron. Jahrbuch 1806, Seite 84 und 206. Bode.

Nach-

Digitized by Google

Nachricht von der Manheimer Sternwarte, vom Hrn. Staatsrath *Klüber*, Curator der Sternwarte,

unterm 3. May 1811 aus Heidelberg eingesandt *).

Im Jahrbuch für 1813, S. 145 f., urtheilt Hr. Dr. Benzenberg ungünstig von der Manheimer Sternwarte, und giebt seinen Rath über das Einzige, was man thun könne, wenn man einmal anfange, die wirklich vortrefflichen Instrumente zu gebrauchen, die die Sternwarte besitzt.

Mein Amtsverhältnifs zu der Sternwarte macht mir zur Pflicht, dieser Äufserung zu widersprechen. Hr. de la Lande erklärte längst und wiederhohlt dieses Observatorium öffentlich für eines der besten, die existiren, für eines der schönsten und nützlichsten u. d. m. **). Auch wissen Kenner der neuern practischen Astronomie, dafs man in Manheim nicht erst einmal anfangen wird, die wirklich vortrefflichen Instrumente zu gebrauchen. Aufser Christian Mayers, Königs und Henry's Beobachtungen, die in den Händen des Publi-

*) In dem dieser Nachricht begleitenden Schreiben meldet Hr. Staatsrath Klüber noch folgendes. Hr. Prof. Harding hat seit Anfang dieses Jahres 10 Wochen lang die Manheimer Sternwarte bewohnt, und Beobachtungen für seine Himmelscharten gemacht. In diesen Tagen wird er dort wieder von Paris zurück erwartet, um jene Beobachtungen, wahrscheinlich noch etliche Monate lang, fortzusetzen.

**) Astron Jahrbuch 1795, S. 196. Connoissance des tems, année V, p. 302. Bibliographie astronomique, p. 696.

Digitized by Google

Publikums sind, ist die unermüdliche Thätigkeit des jetzigen Hofastronomen Hrn. Barry, oft genug öffentlich gerühmt und anerkannt worden. Schon in dem J. 1789 meldete Hr. de la Lande *) von 4300 Beobachtungen, die Hr. Barry gleich in dem ersten Jahre seines Amtes gemacht habe. Im Jahre 1792 rühmte er die quantité immense d'observations, die er von dieser Sternwarte erhalten habe **). Im Jahre 1803 schrieb dieser berühmte Astronom: „In Manheim sahe ich mit äufserster Zufriedenheit, dafs auf keiner der grofsen Sternwarten Europa's mit mehr Beharrlichkeit, Einsicht und Nutzen gearbeitet wurde, als auf der dortigen" ***). Auch rühmt er noch sonst oft die Menge und Güte der ihm von Manheim zugesandten Beobachtungen †).

In Hrn. v. Zach's Tabulis special. aberr. et nutat., Vol. I, steht ein Verzeichnifs der Declinationen von 1830 Zodiacalsternen, alle mehrmal beobachtet, welches Hr. Barry schon 1794 an Hrn. v. Zach sendete. Dieser nannte solches einen astronomischen Schatz, eine schöne und ungeheure Arbeit, ein absolutes Bedürfnifs, und von unendlichem Werth für alle Astronomen. Der Göttinger Recensent (gel. Anz. 1808, St. 2) erklärte dasselbe für ein monumentum aere perennius der Manheimer Sternwarte, und Hr. v. Lindenau urtheilte erst unlängst ††), dafs Hr. Barry für Deutschland bis jetzt unstreitig die besten Declinationen geliefert habe. Auch weifs jeder, wie oft Hr. Bode, in dem zu seiner Uranographie gehörigen Sterncatalog, Hrn. Barry citirt. Was würde Hr. Barry nicht noch geleistet haben, wenn er durch den Krieg und dessen Folgen nicht 6 Jahre gänzlich, und nachher wieder mehrere Jahre, gröfstentheils, des Gebrauchs der Instrumente wäre beraubt

*) Astron. Jahrb 1793, S. 302. 259.
**) Connoiss. des tems, année V, p. 308.
***) Bibliographie astron. p. 705 et suiv.
†) Ebendas. S. 726, Vorrede zu der dritten Ausgabe seiner Astronomie, S. 41. Astron Jahrbuch f. 1795, S. 196. Journal des savans, 1790, p. 487. 309.
††) Monatl. Corresp. 1811, Jan., S. 33, 26 f. 45.

Digitized by Google

raubt gewesen! In dieser leidigen Zwischenzeit berechnete er über neun tausend specielle Aberrations- und Nutationstafeln. Indefs liegt noch ein sehr grofser, täglich sich mehrender Schatz der genauesten, fünf- bis acht- und mehrmal wiederholten Fixstern-Beobachtungen von ihm auf der Sternwarte, zu dem grofsen Sterncatalog, dessen Druck, auf Kosten der Regierung, nun bald beginnen wird. Mehr hiervon in meiner Geschichte und Beschreibung der Sternwarte zu Mannheim, welche nächstens gedruckt erscheint. — Der Instrumentenvorrath ward in diesem Jahre vermehrt durch einen sehr guten Reflector von $6\frac{1}{2}$ Fufs Focallänge, zu Lilienthal gearbeitet; dann durch einen Multiplicationskreis von drey Fufs im Durchmesser, mit silbernen Limbis, mit einem $3\frac{1}{2}$ zolligen Objectiv und 160maliger Vergröfserung, von den Herren Reichenbach, Utzschneider und Liebherr zu München. Dieser wird noch im künftigen Herbst auf der Sternwarte aufgestellt werden. Auch ward Hr. Hofastronom Barry überrascht mit einer ansehnlichen Gehaltsvermehrung nebst Belobungs-Decret. Es wird ein zweiter Astronom angestellt, die Bibliothek der Sternwarte vermehrt, durch Erhöhung eines Theils des Hauptbalcons dem Passageninstrument eine bessere und bequemere Stelle gegeben. Auch die Wohnzimmer und ein eigenes Gastzimmer für reisende Astronomen, wurden neu tapeziert und meublirt. In dem nördlichen Meridian ward, in der Entfernung von einer halben Meile, ein Obelisk errichtet, als Zielpunkt für Berichtigung der Lage des Mittagsfernrohrs. Ein ähnlicher Zielpunkt wird jetzt auch in dem südlichen Meridian errichtet. Ein Aufwärter, den Hr. Barry zur Beihülfe bey seinen Beobachtungen seit einer Reihe von Jahren gebildet hatte, ward mit angemessenem fixen Gehalt in den Dienst der Sternwarte genommen.

Astro-

Digitized by Google

Astronomische Beobachtungen, auf der Königl. Sternwarte zu Berlin angestellt im Jahre 1810,

(Ein Auszug aus dem Journal der Sternwarte.)

Zur Prüfung der Stellung unsers $5\frac{1}{2}$ füfsigen Dollondschen Passageinstruments beobachtete ich in diesem Jahre von Zeit zu Zeit die Culmination mehrerer hoch und niedrig stehender und bald auf einander folgender Fixsterne, und fand jedesmal nach der Berechnung der Zeit ihrer wahren Culmination solche genaue und übereinstimmende Resultate, dafs die Stellung des Mittagsfernrohrs keiner Verbesserung zu bedürfen schien.

Ich nahm ferner am Mauerquadranten 44mal die Mittagshöhe der Sonne, besonders zur Vergleichung wegen mit genommenen Mittagshöhen des Mondes, der Planeten und Fixsterne.

Mit dem 10zölligen Troughtonschen Spiegelsextanten und künstlichen Oelhorizont angestellte 18malige Vor- und Nachmittags correspondirende Sonnenhöhen, verglich ich die hiernach gefundene wahre Zeit des Mittags, mit der vermittelst vom Passageinstrument am nemlichen Tage angegebenen, und fand allemal eine so genaue Übereinstimmung, dafs nichts über die gefundene richtige Zeit und genaue Stellung des Mittagsfernrohrs mehr zu wünschen übrig blieb.

Die Culmination der Sonne am Passageinstrument beobachtete ich in diesem Jahre 132mal nach der Seyffertschen Sternzeit weisenden Uhr, und verglich sogleich

gleich nach der Beobachtung, deren angegebene Sternzeit im wahren Mittag mit dem, was die mittlere Zeit weisende Bullocksche Uhr für dieses Zeitmoment angegeben. Hierdurch erfuhr ich den täglichen Gang beyder Uhren, wie aus dem Journal zu ersehen, und konnte ihn bey jeder Beobachtung einer Himmelsbegebenheit anwenden.

Wie immer, so hat auch die so äufserst veränderliche und oftmals anhaltende trübe Witterung unserer Gegenden, manche astronomische Beobachtungen in diesem Jahre vereitelt. Vom 17 Jan. bis 1 Febr. hatten wir keinen Sonnenblick. Der Winter war eben nicht strenge; im April grofse Dürre bey heiterer Luft; im May, Jun. und Sept. waren die heitersten Tage; im Nov. konnte ich nur 4, und im Dec. 5mal die Culm. der Sonne beobachten.

Die Beobachtungen am 2f. Troughtonschen Kreise habe ich in diesem Jahre fortgesetzt und nach Untersuchung und Berichtigung der Stellung desselben vermittelst beobachteter Sternculminationen, auch aufs neue versucht, die Polhöhe unserer Sternwarte vermittelst öfterer beobachteter Höhen des Polarsterns im obern und untern Meridian mit demselben genauer zu bestimmen. Ich nahm die Beobachtung dieses Jahr mit den im Jahre 1806 und 1809, so wie im Jan. 1811 angestellten zusammen, und werde das Resultat derselben nachher bemerken.

Die nach Zeit und Höhe vergleichenden Beobachtungen der Sonne, Planeten und des Mondes mit Fixsternen am 5füfs. Birdschen Mauerquadranten und Mittagsfernrohr habe ich gleichfalls fortgesetzt und diesemnach den Uranus, Saturn und Jupiter 6mal, den Mars 1mal, die Venus 14mal und den Mond 23mal im Meridian beobachtet. Den Merkur habe ich mehreremal, der unbeständigen und dunstigen Luft wegen, vergeblich im Meridian bey Tage erwartet. Und nur den 14 May gelang mir von diesem Planeten eine vollständige Beobachtung. Am 24 und 25 August sah ich ihn

ihn am Passageinstrument, allein am Mauerquadranten kam er nicht zum Vorschein. Von den vier neuen Planeten habe ich nur die Vesta, die von allen am kenntlichsten ist, 5mal am Mauerquadranten und Mittagsfernrohr beobachten können. Die Ceres suchte und erwartete ich am 22 Jan. und 5 Febr. im Meridian vergeblich. Nachher ging sie zur Sonne und noch im Dec. culminirte sie erst in den Frühstunden. Die Juno suchte ich im Febr. und März ihres geringen Lichtes wegen mehreremal entweder vergeblich oder verwechselte sie mit einem kleinen Fixstern. Die Pallas ging im Jan. und Febr. bey Tage durch den Meridian, und in den letzten Monaten des Jahres in den Morgenstunden.

Einige Beobachtungen der Planeten mit benachbarten Fixsternen oder der Sonne, am Mittagsfernrohr oder Mauerquadranten.

1810		Hinterm mittl. Faden: Zeit d. Uhr	Unterschied	Scheinb. Höhe	Berechnete scheinb. ger. Aufst.	Abw.
		U. M. S.	St. M. S.	G. M. S.	G. M. S.	G. M. S.
Jan. 13	24	1 8 20,0		43 2 55	18 3 18	5 30 24 N
	μ ♈	1 24 21,0	+ 0 16 1,0	42 42 10		
Jan. 15	Venus	18 49 31,0		14 22 44	281 16 46	23 12 39 S
	☉	19 51 6,2	+ 1 1 35,2	16 22 56		
Jan. 22	μ ♊	6 16 51,0	— 0 12 19,5	60 7 39		
	Vesta	6 29 10,5		61 21 33	95 57 14	23 49 4 N
	ι ♊	6 37 37,0	+ 0 8 26,5	62 50 14		
Febr. 1	η ♊	6 9 58,0	— 0 13 13,0	60 4 39		
	μ ♊	6 18 1,5	— 0 5 9,5	60 7 36		
	Vesta	6 23 11,0		61 49 59	94 9 38	24 18 15 N
	ι ♊	6 38 48,0	+ 0 15 37,0	62 50 5		
	♪ ♊	7 15 28,5	+ 0 52 9,5	59 50 54		
Febr. 6	η ♊	6 10 32,0	— 0 10 44,0	60 4 39		
	μ ♊	6 18 35,0	— 0 2 41,0			
	Vesta	6 21 16,0		62 2 36	93 32 31	24 30 53 N
	ι ♊	6 39 21,0	+ 0 18 5,0	62 50 2		

Um die Zeit der obern ♂♀☉ den 26 März waren äuserst unbeständige und trübe Witterungen.

Febr. 6	Venus	20	49	42,5					18	21	37	310	39	13	19	12	48S
	☉	21	25	17,2	+	0	35	34,7	21	50	8						
Febr. 9	ζ ♊	6	10	49,0	−	0	9	41,5	6	4	38						
	μ ♊	6	18	53,0	−	0	1	37,5									
	Vesta	6	20	30,5					62	9	17	93	16	42			
	d ♊	6	47	34,5	+	0	27	4,0	56	30	0				24	37	40N
März 2	Vesta	6	23	4,5					62	45	5	93	28	3	25	16	21N
	ι ♊	6	41	27,3	+	0	18	23,0	62	50	3						
April 6	☉	1	8	9,0	−	0	22	24,5	43	49	55						
	Venus	1	30	33,5					45	0	21	20	19	58	7	28	22N
Apr. 26	☉	2	20	55,0	−	0	42	49,0	50	54	33						
	Venus	3	3	24,0					53	55	57	43	55	25	16	24	5N
Apr. 26	ϱ ♍	14	8	10,0	−	0	40	22,0	22	9	44						
	λ ♍	14	16	31,5	−	0	32	0,5	25	3	55						
	6 ♎	14	34	35,0	−	0	13	57,0	26	3	42						
	2 α ♎	14	48	3,5	−	0	0	29,5									
	Uranus	14	48	32,0					22	20	45	220	13	28	15	12	56S
Apr. 30	ϱ ♍	14	7	41,5	−	0	39	41,5	22	9	38						
	λ ♍	14	16	3,5	−	0	31	19,5	25	3	52						
	σ ♎	14	34	6,5	−	0	13	16,5									
	Uranus	14	47	23,0					22	23	49	220	3	13	15	9	52S
May 2	ϱ ♍	14	7	26,0	−	0	39	21,5	22	9	41						
	λ ♍	14	15	47,0	−	0	31	0,5	25	3	50						
	Uranus	14	46	47,5					22	25	26	219	58	14	15	8	9S
	2 α ♎	14	47	20,0	+	0	0	32,5									
May 5	ϱ ♍	14	7	2,5	−	0	38	51,5	22	9	39						
	λ ♍	14	15	24,0	−	0	30	30,0	25	3	50						
	6 ♎	14	33	27,5	−	0	12	26,5	26	3	46						
	Uranus	14	45	54,0					22	27	38	219	50	46	15	6	0S
	2 α ♎	14	46	56,5	+	0	1	2,5									
May 11	ϱ ♍	14	6	37,0	−	0	37	52,5	22	9	42						
	λ ♍	14	14	59,0	−	0	29	30,5	25	3	52						
	Uranus	14	44	29,5					22	32	21	219	35	54	15	1	18S
	2 α ♎	14	46	31,5													
	1 ♑	15	2	11,0	+	0	17	41,5	22	3	2						
May 14	☉	3	28	5,0	−	1	16	51,0	56	3	24						
	Merk.	4	44	56,0					61	56	6	69	29	56	24	24	27N
May 14	☉	3	28	5,0	−	1	4	21,5	56	3	24						
	Venus	4	32	26,5					59	39	13	66	37	33	22	7	30N
May 19	α Einsiedler	14	29	44,5	−	0	12	54,0									
	Uranus	14	42	38,5					22	38	19	219	16	42	14	55	29S
	2 α ♎	14	45	57,5	+	0	3	19,0									
	1 ♑	15	1	37,0	+	0	18	58,5	22	3	9						
May 29	β ♏	15	59	1,5	−	0	49	56,5	18	17	54						
	ν ♏	16	5	35,0	−	0	43	23,0	18	37	12						
	φ Oph.	16	24	52,5	−	0	24	5,5	21	22	41						
	Saturn	16	48	58,0					17	3	37	251	6	3	20	30	59S

Digitized by Google

May 31	β ♏	15	58	53,0	—	0	49	19,5	18	17	57					
	ϑ ♏	16	5	27,0	—	0	42	45,5	18	37	10					
	φ Oph.	16	24	45,0	—	0	23	27,5	21	22	44					
	Saturn	16	48	12,5					17	4	35	250	56	41	20	30 28
May 31	☉	4	34	45,3	—	1	26	21,7	59	23	20					
	Venus	6	1	7,0					62	2	22	89	9	49	24	30 50N
Jun. 4	ϑ ♏	16	5	17,5	—	0	41	30,0	18	37	7					
	↓ Oph.	16	17	19,5	—	0	29	28,0	17	59	37					
	φ Oph.	16	24	35,5	—	0	22	12,0	21	22	42					
	m ♏	16	34	55,0	—	0	11	52,5	20	12	21					
	Saturn	16	46	47,5					17	6	41	250	37	46	20	27 54S
Jun. 8	β ♏	15	58	36,0	—	0	46	48,5	18	17	49					
	ϑ ♏	16	5	9,5	—	0	40	15,0	18	37	6					
	↓ Oph.	16	17	11,5	—	0	28	13,0	17	59	39					
	φ Oph.	16	24	28,0	—	0	20	56,5	21	22	41					
	m ♏	16	34	47,0	—	0	10	37,5	20	12	21					
	Saturn	16	45	24,5					17	8	50	250	18	58	20	25 42S
Jun. 23	↓ Oph.	16	16	25,5	—	0	23	45,0	17	59	35					
	Antar.	16	21	12,5	—	0	18	58,0								
	φ Oph.	16	23	42,0	—	0	16	28,5	21	22	42					
	m ♏	16	34	1,0	—	0	6	9,5								
	Saturn	16	40	10,5					17	15	46	249	11	54	20	18 42S
Jun. 28	☉	6	29	15,0	—	1	57	44,5	60	51	7					
	Venus	8	26	59,5					58	36	19	125	58	48	21	4 49N
Aug. 23	☉	10	6	50,3	—	2	29	17,7	49	9	26					
	Venus	12	36	8,0					33	42	17	189	2	0	3	50 17S
	ϑ Adler	20	1	32,0	+	7	25	24,0	36	10	26					
Aug. 24	☉	10	10	28,0	—	0	49	32,5	48	49	5					
	Merku	11	0	0,5					Am M. Q. nicht zu sehen.			165	0	48		
Aug. 25	☉	10	14	5,3	—	0	57	0,7	48	28	28					
	Merku	11	11	6,0					Am M. Q. nicht zu sehen.			167	48	5		
Sept. 17	☉	11	36	12,0	—	2	44	4,5								
	Venus	14	20	16,5					21	40	29	215	23	3	15	53 17S
	243 ♐	19	14	8,5	+	4	53	52,0	22	8	53					
	1 ♐	19	28	36,5	+	5	8	20,0	20	51	8					
Oct. 27	☉	14	6	49,0	—	3	10	48,5								
	Venus	17	17	37,5					10	31	8	258	51	7	27	5 14S
	T ♒	23	13	23,0	+	5	55	45,5	9	35	40					
Nov. 14	☉	15	16	17,5	—	3	6	19,5	19	25	22					
	Venus	18	22	37,0								275	36	6	27	22 31S
	h Wallf	0	5	15,0	+	5	42	38,0	10	14	26					
	i Bildh. W.	0	12	13,0	+	5	49	36,0	7	37	5					

Digitized by Google

Nov. 14	♃ ♈	3	1	4,0	—	0	38	41,0	56	32	4						
	1 F ♉	3	31	9,0	—	0	8	6,0	56	36	47						
	Jupiter	3	39	45,0					55	56	18	54	53	4	18	24	33N
Nov. 19	148 ♈	2	57	27,0	—	0	39	56,2	54	40	3						
	♃ ♈	3	4	42,5	—	0	32	40,7	57	51	47						
	27 ♈	3	12	32,5	—	0	24	50,7	57	35	25						
	1 F ♉	3	32	5,0	—	0	5	18,2									
	Jupiter	3	37	23,2					55	47	33	54	11	14	18	16	0N
Nov. 28	♃ ♈	3	2	29,5	—	0	30	56,0	56	32	4						
	♃ ♈	3	5	32,5	—	0	27	44,0	57	52	6						
	Jupiter	3	33	16,5					55	31	44	52	56	54	17	59	48N
Dec. 1	1 ♈	3	12	14,0	—	0	19	51,5	57	59	30						
	Jupiter	3	32	5,5					55	26	41	52	33	7	17	54	36N
Dec. 20	☉	17	50	53,0	—	0	59	6,5	14	8	31						
	Venus	18	49	59,5					Wolken			282	34	47			
Dec. 31	Spica	13	14	24,5	—	0	30	10,5	27	23	26						
	m ♍	13	30	51,5	—	0	13	43,5	29	48	46						
	Mars	13	44	35,0					28	14	8	206	21	15	9	19	19S

Die Venus war in der Nähe ihrer untern ☌, die den 29 Dec. erfolgte, nicht zu beobachten, ihres niedrigen Standes in Süden und der stets unbeständigen und trüben Witterung wegen.

Berech-

Digitized by Google

Berechnung einiger der vorigen Planetenbeobachtungen, mit den Tafeln verglichen.

1810.	M. Z. der Beobachtung	Beob. wahre geocentrische Länge	Breite	Die Tafeln geben in d. Länge	in der Breit.
	U. M. S.	Z. G. M. S.	G. M. S.	Sec.	Sec.
♁ April 30	12 7 17,6	7 12 21 55	0 25 14N	— 2	— 15
May 2	11 59 6,5	7 12 16 51	0 25 17N	— 3	— 16
— 5	11 46 50,3	7 12 9 15	0 25 16N	— 0	— 18
	Hieraus berechnet ☿♁☉		d. 3 May 10	U. 32′17″ Morg	M. Z.
♄ May 31	12 8 39,0	8 12 10 31	1 47 28N	+ 24	— 18
Jun. 4	11 51 42,0	8 11 52 49	1 47 17N	+ 21	— 20
— 8	11 34 41,0	8 11 35 11	1 47 7N	+ 20	— 20
	Hieraus berechnet ☿♄☉		den 3 Jun. ☿	U. 26′11″ Morg	M. Z.
24 Nov. 14	12 5 58,4	1 26 54 45	1 6 31S	— 11	— 8
— 19	11 43 2,4	1 26 14 1	1 5 58S	— 13	— 7
— 28	11 23 13,8	1 25 1 32	1 4 41S	— 10	— 9
	Hieraus berechnet ☿24☉		d. 19 Nov. 7	U. 17′46″ Morg	M. Z.
□ Jan. 22	10 17 13,9	3 5 26 30	0 28 36N	} *	
Febr. 1	9 31 4,2	3 3 47 18	0 53 43N	} *	
— 6	9 8 56,2	3 3 13 10	1 5 26N		
♂ Dec. 30	19 9 20,1	6 27 48 41	1 28 49N	— 11	+ 1
♀ Febr. 5	23 38 59,0	10 7 58 58	0 57 11S	— 4	+ 6
Sept. 17	2 38 12,2	7 8 19 55	1 40 58S	+ 12	— 10
☿ May 14	1 11 40,9	2 11 37 18	2 13 40N	— 8	+ 10

Die Berechnung für den ♁, ♄ und 24 sind nach den de Lambreschen Tafeln angestellt, die für den ♂ nach den Triesneckerschen; die für ☿ nach den neuesten Tafeln des Hrn. von Lindenau; die für ☿ nach de la Lande mit der Verbesserung in der C. d. T. VI. Ich bemerke hierbey, dafs ich nur ansetze, wie viel die Tafeln mehr oder weniger angeben als meine Beobachtungen, ohne diese Unterschiede gerade hin als Fehler der Tafeln anzunehmen, da ich gern zugebe, dafs auch bey der genauesten Vorsicht kleine Beobachtungsfehler,

*) Die im astron. Jahrb. 1812, Seite 94, vorkommende Ephemeride für die Vesta giebt die gerade Aufst. derselben um 7 Min. gröfser an, die Abweichung stimmt gut mit meinen Beobachtungen. Nach den neuesten Elementen sind noch keine Vestatafeln berechnet.

Digitized by Google

ler, so wie Fehler bey den Ortsbestimmungen der zur Vergleichung gewählten Sterne, obwalten können.

Beobachtungen des Mondes am Mauerquadranten und Mittagsfernrohr, mit benachbarten Fixsternen verglichen.

1810.	*Zeit der Uhr	beob. Höhe d. ☀ oder ☾R.	Unterschied in der Culm.	in der Höhe
	St. M. S.	G. M. S.	St. M. S.	G. M. S.
Jan. 13. 1 ♓	2 18 46,0	47 16 55	— 0 4 25,5	— 1 46 26
westl. ☾R.	2 23 11,5	unt. 49 3 21		
Febr. 9. westl. ☾R	2 6 24,0	unt. 47 27 27		
β kl. Hund	7 24 16,0	46 41 42	+ 5 17 52,0	— 0 45 45
Febr. 17. westl. ☾R.	8 56 21,5	ob. 50 11 32		
2 ♌	9 5 30,0	48 57 33	+ 0 9 8,5	— 1 13 59
♌	9 29 44,5	49 40 6	+ 0 32 23,0	— 0 31 26
März 14. westl ☾R	6 56 20,5	ob. 55 0 43		
♊	7 2 15,0	58 22 0	+ 0 5 54,5	+ 3 21 17
♊	7 18 11,0	59 51 0	+ 0 21 50,5	+ 4 50 17
März 18. westl. ☾R	10 17 29,0	ob. 44 42 31		
♌	10 32 19,5	47 48 51	+ 0 14 50,5	+ 3 6 20
April 16. ♍	11 26 47,0	41 26 8	— 0 7 54,5	+ 3 3 22
westl. ☾R.	11 34 41,5	ob 38 22 46		
β ♍	11 49 25,0	40 22 17	+ 0 14 43,5	+ 1 59 31
May 12. westl. ☾R.	10 20 22,0	ob. 44 18 44		
1 ♑	12 38 7,0	37 8 3	+ 2 17 45,0	— 7 10 41
♑	12 52 7,0	41 58 5	+ 2 31 45,0	— 2 20 39
May 14. westl. ☾R.	11 59 22,5	ob. 36 9 39		
♍	12 16 7,5	37 55 44	+ 0 16 45,0	+ 1 46 5
1 ♑	12 37 58,5	37 8 2	+ 0 38 36,0	+ 0 58 23
Jun. 10. westl. ☾R.	11 36 19,5	ob. 38 9 55		
♪ Oph.	16 8 28,0	34 21 2	+ 4 32 8,5	— 3 48 53
Jun. 12. westl. ☾R.	13 17 54,0	ob. 29 47 0		
♎	16 5 35,0	27 59 30	+ 2 47 41,0	— 1 47 30
Aug. 12. westl ☾R.	19 25 6,5	ob. 19 55 48		
♐	19 47 41,0	21 35 2	+ 0 22 34,5	+ 1 39 14
Sept. 10. ♒	20 58 16,5	— —	— 0 2 24,0	
westl. ☾R.	21 0 40,5	ob. 24 0 0		
18 ♒	21 12 50,5	23 52 39	+ 0 12 10,0	— 0 27 21

Digitized by Google

Oct. 5. westl. ☾R.	18 37 55,5	unt. 18 28 28				
253 ♐	19 21 26,0	15 53 35	+ 0 43 30,5	− 2 34 53		
f ♐	19 37 5,5	17 22 17	+ 0 59 10,0	− 1 6 11		
Oct. 6. westl. ☾R.	19 39 8,0	unt. 19 55 53				
g ♐	19 48 59,5	21 35 5	+ 0 9 51,5	+ 1 39 12		
Nov. 6. westl. ☾R.	23 12 14,5	unt. 33 3 10				
♈	1 32 18,5	42 4 0	+ 2 20 4,0	+ 9 0 50		
Nov. 7. 19 ♈	23 36 30,0	39 58 47	− 0 29 31,0	+ 2 22 38		
ω ♈	23 49 21,5	43 21 23	− 0 16 39,5	+ 5 45 14		
westl. ☾R.	0 6 1,0	unt. 37 36 9				
Nov. 8. 1 ♈	0 55 51,0	— —	− 0 4 30,0			
westl. ☾R.	1 0 21,0	unt. 42 2 47				
μ ♈	1 20 5,5	42 41 49	+ 0 19 44,5	+ 0 39 2		
♈	1 31 24,0	42 4 0	+ 0 31 3,0	+ 0 1 13		

Mondfinsternisse fielen in diesem Jahre nicht vor, und von den beyden eintreffenden Sonnenfinsternissen war keine über dem Berliner Horizont sichtbar.

Beobachtete Fixsternbedeckungen vom Monde, mit einem 3½f. Dollond.

Die Bedeckung 1. 2 ♉ vom Mond d. 16 Jan. früh zwischen 2 und 3 Uhr zu beobachten, wurde durch trübe Witterung vereitelt. Bis um 11 Uhr den 16t. schien der ☾ noch ziemlich heiter. Gleich nach Mitternacht hüllte sich der ☾ in Dünste ein, um 1 Uhr war der ganze Himmel völlig bedeckt.

Bey der Bedeckung des 24 vom ☾ den 8 Febr. des Ab. zwischen 9 und 10 Uhr war es bewölkt und sehr dunkle Luft.

Am 17 Febr. sollte nach Hrn. v. Wisniewsky Berechnung 2 α ♋ um 9 U. 9′ Ab. hinterm ☾ treten, allein der ☾ war völlig in Dünsten eingehüllt. Um 10 U. 32′ sollte er wieder austreten, als aber der ☾ um 10 U. 31′ etwas hervor kam, war der Stern schon etwa 2′ vom erleuchteten ☾R. entfernt *).

*) Im Jahrb. war nur eine nahe ☌ angesetzt, weil ich den Unterschied

Den 19 März sollte nach Hrn. v. W. Berechnung ♌ρ ☊ vom ☾ bedeckt werden, allein da der Mond fast voll und der Stern nur 5t. Gröfse war, so konnte ich ihn nahe am Mond nicht mit Fernröhren erkennen, die Luft war auch dunstig.

Am 4 April wurde ♀ zwischen $0\frac{5}{6}$ und $1\frac{2}{3}$ Uhr Mittags vom ☾ bedeckt, allein die Luft war in der Nähe der Sonne sehr dunstig und ☾ und ♀ waren nicht aufzufinden.

Den 25 April zwischen 1 und 3 Uhr Morgens wurde 1♐ ♐ vom ☾ bedeckt, der ☾ ging aber erst nach Mitternacht auf, stand noch zu niedrig, der Stern war zu klein und der Eintritt war am hellen ☾Rand nicht zu beobachten. Um 3 Uhr 3′ sollte der Austritt erfolgen, allein um halb 3 Uhr kamen Wolken herauf, die den ☾ bedeckten.

Bey der Bedeckung 1 « ♋ am 10 May Abends war es völlig trübe Luft.

Die Beobachtung der Bedeckung Aldebarans vom ☾ am 18 Sept. Ab. glückte mir endlich, bey heiterer Luft, aber tobendem Winde, nachdem ich einige Tage vor- und nachher, auch durch corresp. ☉Höhen die Zeit genau bestimmen konnte. Ich beobachtete Eintr. « ♉ am hellen ☾Rand um 10U 52′35″,7 M. Z.

Die Verschwindung des Sterns plötzlich, allein er schien 2 — 3″ am ☾R. zu verweilen.

Austritt 11 48 38,4

Beym Austr. erschien der Stern plötzlich.

Den 22 Sept. des Morgens beobachtete ich bey heiterer Luft Eintr. des Sterns 2λ ♊ am hellen ☾R. 3 58 56

Nördl. vom Grimald, plötzlich.

Der Austr, um $5\frac{1}{2}$ Uhr war, wegen der schon zu hellen

schied der wahren Breite des ☾ und Sterns auf 59′ berechnet, der nur 28′ war.

len Morgendämmerung, nicht zu erkennen. — Diese Bedeckung hatte Hr. v. W. berechnet.

Der Stern Nr. 290 Oph., der nach Hrn. v. W. Berechnung am 4 Oct. zwischen 7 und 8 Uhr Ab. bedeckt werden sollte, war auch beym dunkeln ☾R. seines geringen Lichts und der dunstigen Luft wegen nicht zu erkennen.

Bey der Bedeckung Aldebarans am 12 Nov. Ab. regnete es beständig, so wie bey der des ♦ ♌ am 16 Dec. Morgens.

Den 21 Dec. war des Morgens zwischen 3 und 4 Uhr eine sehr nahe ☌ des ♂ mit dem ☾ (vielleicht eine Bedeckung), allein die Luft war völlig mit Wolken bedeckt.

Und so konnten auch in diesem Jahre von allen im voraus angekündigten Bedeckungen nur zwey beobachtet werden.

Beobachtete Verfinsterungen der Jupiterstrabanten, mit einem 5½füfs. Dollond.

	M. Z.	
Den 12 Jan. Austr. des II. Trab. um Erster Blick, erst 2′ nachher volles Licht, 24 schien etwas dunstig, Streifen ziemlich kenntlich.	8U.21′56″	Ab.
— 13 Jan. Austr. des I. Trab. Erster Blick, über 1½′ nachher erst volles Licht, Streif. deutlich, 24 etw. dunstig.	8 34 18	—
— 22 Jan. Austr des I. Trab. Die Dämmerung war aber noch stark, Austr. einige Sec. ungewifs.	4 59 16	—
— 23 Aug. Eintr. des I. Trab. Streif. deutlich, Luft heiter.	0 16 14	Morg.

Den

Den 7 Sept. Eintr. des I. Trab. 10U. 31′44″ Ab.
Heitere Luft, Streifen deutlich.
— 7 Sept. Beym Eintr. des II. Trab. um 9½ U. stand 24 noch zu niedrig, um 11½ Uhr sollte der Trab. sichtbar austreten, ich gab bis 1:¼ U. darauf Acht, allein er kam zwischen der 24 Scheibe und dem Schatten nicht zum Vorschein.
— 22 Sept. Eintr. des I. Trab. 2 19 22 Morg.
Letzter Blick, Luft sehr heiter, Strf. deutlich.
— 22 Sept. Eintr. des II. Trab. 2 32 1 —
wurde schon 30″ vorher kleiner.
— 23 Sept. Eintr. des III. Trab. 10 19 21 Ab.
wurde schon 2′ vorher kleiner. Luft dunstig, Streif. nicht sehr kenntlich.
— 24 Sept. Austr. des III. Trab. 0 21 43 Morg.
wurde bey 3′ immer heller, Luft rein, Streifen deutlich.
— 8 Oct. Eintr. des I. Trab. 0 34 33 —
Heitere Luft, Streifen deutlich, 20″ vorher wurde er kleiner.
— 16 Oct. Eintr. des I. Trab. 8 56 41 Ab.
— — Eintr. des II. Trab. 11 42 13 —
Luft etwas dunstig, Streifen deutl.
— 29 Oct. Eintr. des III. Trab. war nicht zu sehen, 24 stand noch zu niedrig. Er sollte um 8 U. 22′ noch sichtbar austreten, allein er kam nicht zum Vorschein, war also schon hinter der 24 Scheibe.
— 31 Oct. Eintr. des I. Trab. 0 44 47 Morg.
Letztes Licht, Streif. deutlich.
— 11 Dec. Sollte der III. Trab. um 6 U. 19′ eintreten, allein um 6 U. 12′ war er nicht mehr da, und vielleicht noch hinter der 24 Scheibe.

Die

Digitized by Google

* * *

Die merkwürdige nahe ☌ des Uranus mit 1. 2 ♎ bemerkte ich vom 26 April bis 2 May. Uranus war rückgängig. Den 26 April stand er in stumpfwinklichem Dreyeck ostwärts mit 2 und 1 ♎. Den 29sten bildete er einen sehr schönen kleinen, fast gleichschenklichen Triangel nordostwärts mit diesen beyden hellen Sternen und stand in der nächsten ☌ nur 3′ von 2 ♎ nördl. Den 1 May zeigte er sich fast genau in einer geraden Linie mit beyden nordwärts und den 2t. aufserhalb dieser geraden Linie westwärts. Ich habe diesen nahen Vorübergang des Planeten bey 1. 2 ♎ in Fig. 2. abgebildet. Als Uranus im October wieder bey seinem Vorwärtsgehen diese beyden Sterne vorbeipassirte, kam er ihnen noch etwas näher, allein er war schon in der Abenddämmerung am westl. Himmel unsichtbar geworden. Im May 1726 ging Uranus diese Sterne gleichfalls vorbey. Wer beobachtete damals? und warum hat man ihn bey dieser so schönen Gelegenheit nicht schon an seiner Bewegung als Planet erkannt? Flamsteeds Beobachtungen gehn nur bis zum Jahre 1719, und die Kirchschen, die unsere Sternwarte besitzt, sind zu unvollständig. Den 29 April verglich ich den Uranus mit 1 ♎ (5. Gr.) und fand ihn eben so hell *), nur etwas blasser, erkannte auch deutlich bey der stärksten Vergr. seine kleine Scheibe.

* * *

Am 26 Sept. sollte Algol um 10¼ Uhr Ab. Berliner Zeit in seinem kleinsten Lichte erscheinen (S. Jahrb. 1810 Seite 142). Mit dem Aufsucher bemerkte ich bey heiterer Luft, dafs er nach 10 Uhr kleiner wurde

*) Ich möchte behaupten, dafs Uranus gegenwärtig heller erscheint, als zur Zeit seiner Entdeckung im Jahre 1781. Damals wurde ihm die 6. Gröfse beygelegt, und er war 4 Zeichen vor seiner Sonnennähe, jetzt halte ich ihn vollkommen 5. Gröfse, er ist aber auch seiner Sonnennähe schon um 2 Zeichen vorbey.

Digitized by Google

de. Um $10\frac{1}{2}$ Uhr hatte er etwa mit ε und κ Medusae gleiche Klarheit, und war noch merklich heller als ω, doch getraue ich mir nicht, das Moment seiner gröfsten Lichtschwäche genauer anzugeben. Mit bloſsen Augen war die Abnahme seines Lichts fast deutlicher zu bemerken, noch um 11 Uhr schien er viel schwächer als Alamak und α Perseus.

Mira im Wallfisch zeigte sich den 22. Jan. kaum 6ter Gröfse. Den 1 Febr. schätzte ich ihn nur 7ter Gr. Den 22 Aug fand ich ihn kaum 7. Gröfse. Den 20 Sept. glänzte er auf einmal vollkommen in 4ter Gr. und so erschien er noch den 26. Oct., er war nicht völlig so helle als β Wallfisch. Den 14. Nov. hatte er kaum die 4te Gröfse. Dann nahm er an Licht ab und am 27sten Dec. fand ich ihn nur 6ter Gröfse.

* * *

Mit dem 2füfsigen Troughtonschen Kreis habe ich bis jetzt die Höhe des Polarsterns 69 mal beobachtet, nemlich 26 mal über und 43 mal unter dem Pol, gröfstentheils bey Tage Dabey brachte ich durchs Umkehren die eingetheilte Seite wechselsweise gegen Westen oder gegen Osten, so wie durchs Umwenden, den nördlichen Theil der Axe gegen Süden, um den Collimationsfehler und andere Berichtigungen zu bestimmen. Bey jeder gemessenen Höhe wurde aus den Angaben der 4 Alhidaden das Mittel genommen. Die erstern 25 Höhen waren von 1806. In den Jahren 1807 und 1808 konnte der Kreis nicht gebraucht werden, weil noch immer die im Nov. 1806 zerbrochene Wasserwaage nicht wieder hergestellt war. Die im Jahr 1809 angestellten Beobachtungen blieben unbrauchbar (s. Jahrb. 1813, S. 102).

Nach angestellten genauen Berechnungen ergaben sich, bey Anwendung des jedesmaligen Collimationsfehlers, der Refraction, Aberration und Nutation, nebst der geraden Aufsteigung und Abweichung des Polarsterns aus Piazzi's Catalog und deren Veränderung in der

Digitized by Google

der Zwischenzeit, folgende Resultate meiner Beobachtungen.

Die Beobachtungen v. 1806 gaben die Polhöhe der Sternwarte, im Mittel — 52° 31′ 12″

Die Beobacht. v. 16. 17. 18. 19. 21. u. 24. Sept. 1810 — 52 31 14

— — — 7. und 19. Nov. 1810 — 52 31 15

— — — 14. Nov. und 9. Dec. 1810 — 52 31 16

— — — 14. Nov. und 12. Dec. 1810 — 52 31 18

Endlich — — 19. Nov. 9. und 12. Dec. 1810

1. 4. 10. 11. 16. 21. 23. 25. u. 28. Jan. 1811 im Mittel = 52 31 16

Das Mittel aus diesen 6 sehr gut mit einander stimmenden — 52 31 15

Ich glaube daher, dafs diese gefundene Polhöhe Zutrauen verdiene, obgleich meine vor Ankunft des Kreises, mit dem 10zölligen Troughtonschen Spiegel-Sextant und künstlichen Ölhorizont mir solche um mehrere Secunden gröfser gaben. Bode.

Ueber den Kometen von 1795, vom Hrn. Dr. *Olbers*, in Bremen, eingesandt.

Die Bahn des Kometen von 1795 ist bisher sehr unzuverlässig bestimmt, und unter den für diesen Kometen berechneten Elementen findet eine grofse Verschiedenheit statt. Hier sind die 4 bekannt gewordenen Angaben.

Zeit d. Perihels. Mittl. Par. Zeit.	Länge d ☊	Neig d B.	Lng. d ☉ Nähe ♎ Z.	Abst. d ☉ Nähe	
Dec. 14 19h 9′50″	0s 1° 6′50″	24°42′27″	15°34′24″	0,2150585	Prosperin.
— 15 15 39	11 13 23	20 3 0	7 37 0	0,258	Bouvard.
— 15 0 15 33	11 29 11 45	24 16 45	13 36 40	0,22662	v. Zach.
— 15 8 29 50	11 23 14 0	22 10 0	10 29 0	0,24379	Olbers.

Pro-

Prosperins Elemente sind völlig auszuschliefsen. Sie gründen sich auf 3 Beobachtungen des Hrn. Bode, vom 11. 18. und 24. Nov., die ihm dieser damals nur in Viertelgraden mitgetheilt hatte.

Hr. Bouvard hat seine eigenen, wie la Lande sagt, sehr dürftigen, und die deutschen, wahrscheinlich die Bodenschen, Beobachtungen gebraucht.

Hr. v. Zach hat die Rechnung nach la Place Methode vorgenommen, und dabey 4 Beobachtungen von Hrn. Bode, vom 13. 15. 18. und 22. Nov., und 3 Beobachtungen von mir, vom 21. 22. und 27. Nov., in Betrachtung gezogen.

Bey meiner Bestimmung liegt die Beobachtung des Hrn. Bode vom 13. Nov. und meine beyden Beobachtungen vom 21. und 27. Nov. zum Grunde.

Die Hauptursache der Verschiedenheit zwischen den von Hrn. v. Zach und mir herausgebrachten Elementen liegt wohl in der Beobachtung vom 13. Nov., die wir sehr verschieden angenommen haben. Ich hatte sie aus den Zeitungen entlehnt, wo sie so angegeben war:

Nov. 13. $8^h 57'$ wahre Berl. Zeit. Gerade Aufst. $282° 28' 36''$
Nördl. Declin. $28° 29' 41''$

Daraus hatte ich berechnet:

Nov. 13. $8^h 23'$ mittl. Brem. Zeit. Länge $9^s 17° 38' 18''$
Nördl. Breite $51° 11' 57''$

Hr. v. Zach hingegen hat aus den ihm mitgetheilten Angaben für eine Zeit, die mit $8^h 25'$ mittlerer Bremer Zeit übereinkommt, gefunden

Länge $9^s 17° 42' 45''$ Nördl. Breite $51° 31' 47''$

Begierig, diese Ungewifsheit bey einer für die Bestimmung der Bahn des Kometen so wichtigen Beobachtung zu heben, wandte ich mich an den Hrn. Prof. Bode selbst, und mein würdiger Freund hatte, nach seiner gewohnten Güte, sogleich die Gefälligkeit, mir seine Original-Beobachtungen vom 13. Nov. 1795 zu schicken. Hr. Prof. Bode hatte den Kometen an diesem Tage 5 mal am Kreismicrometer mit N. im Schwan ver-

Digitized by Google

verglichen. Die 3 Beobachtungen stimmten vortrefflich überein, und aus ihnen folgte im Mittel, Piazzi's Angaben für den Stern angenommen, mit gehöriger Rücksicht auf Aberration und Nutation

1795. Nov. 13. $8^h\,39'\,19''$ mittl. Berl. Zeit. Scheinb. AR. $282°\,29'\,44''$ Nördl. Decl. $28°\,39'\,54''$.

Diese Ortsbestimmung ist also von beyden, die Hr. v. Zach und ich angenommen hatten, bedeutend verschieden, und schon dadurch würde eine neue Berechnung der Bahn des Kometen nöthig werden. Aber noch wichtiger ist er, dafs man bisher die englischen Beobachtungen gar nicht dabey zu Rath gezogen hat. Mifs Caroline Herschel hatte nemlich diesen Kometen schon am 7ten November entdeckt, und ihr berühmter Bruder hat vom 7ten an mehrere Örter des Kometen durch Schätzung zu bestimmen gesucht. Schon diese Schätzungen, obgleich sie nicht sehr genau seyn können, und wirklich, wie mich eine sorgfältige Prüfung gelehrt hat, nicht sehr genau sind, würden zur Bestimmung der Bahn des Kometen nützlich seyn. Allein am 9. Nov. um $21^h\,59'$ Sternzeit war der Komet central über einen kleinen Doppelstern, der Nr. 15 Cygni nördlich folgt. Hr. Maskelyne hat die Position dieses kleinen Sterns bestimmt. Er folgte $17\frac{1}{4}''$ in Zeit auf Nr. 15 und war $7'\,52''$ nördlicher. Daraus habe ich, den Ort des Sterns aus Piazzi genommen, für den Kometen gefunden:

1795. Nov. 9. $7^h\,39'\,13''$ mittl. Berl. Zeit. Scheinb. AR. $294°\,17'\,38'',4$ Nördl. Declin. $37°\,0'\,22'',3$.

Hr. Maskelyne selbst hat nachher unsern Kometen 3 mal, am 20. 21. und 24. Nov. beobachtet, aber ich habe von diesen Beobachtungen keinen Gebrauch machen können. Gewifs sind die Beobachtungen an sich sehr gut, aber die Position der kleinen Sterne, mit denen der Komet verglichen wurde, scheint nur sehr beyläufig, und wahrscheinlich irrig, angegeben zu seyn. Maskelyne's nach diesen Positionen reducirte Beobachtungen wollen durchaus mit den übrigen nicht stimmen.

Digitized by Google

men. Weder den am 20sten noch den am 24sten verglichenen Stern habe ich in der Histoire celeste finden können; der am 21sten gebrauchte Stern ist aber höchst wahrscheinlich derjenige der nach p. 88 der *H. C.* den 3ten Faden um $17^h\ 48'\ 4''$ unter der *Z. D.* $36°9'0''$ passirte. Allein dann hatte dieser Stern 21″,6 in Zeit mehr Rectascension, und 1′ 9″ weniger Declination, als M. für ihn angiebt. Wenn man die Identität dieser Sterne voraussetzt, und ihn nach der *H. C.* reducirt, so stimmt Maskelyne's Beobachtung vom 21sten sehr gut mit meiner von demselben Tage, die sonst nicht mit einander bestehen können.

Ich habe die Bahn des Kometen zwey mal berechnet, indem ich Herschel's Beobachtung vom 9. Nov. und meine vom 27. Nov., I. mit Hrn. Bode's Beobachtung vom 13. Nov. und II. mit der Beobachtung eben dieses Astronomen vom 18. Nov. combinirte, und dadurch gefunden

	I.	II.	
Zeit d. ☉Nähe 1795	Dec. 15. $9^h52'26''$	Dec. 15. $9^h\ 2'\ 2''$	mittl. Par. Zeit.
Abstand in d. ☉Nähe	0,24521	0,24401	
Länge d. ☊	$11^s21°15'56''$	$11^s21°58'47''$	
Neigung d. Bahn	21 45 11	21 56 2	
Länge d. ☉Nähe	5 10 21 74	5 9 53 26	

Die Bewegung rechtläufig.

Mir scheint, wegen der guten Beobachtung vom 13. Nov., die unter I. angegebene Bahn am mehresten Zutrauen zu verdienen. Der Unterschied zwischen beyden ist indessen unerheblich, und bey den im Ganzen wenig genauen Beobachtungen dieses Kometen würde es durchaus die Mühe nicht belohnen, wenn man die Elemente der völligen Reihe derselben noch scharfer anpassen wollte.

Resul-

Digitized by Google

Resultate einer Untersuchung über die Lage der Ebene des Saturnringes, die Theorie des 4ten Satelliten, die Massen des Planeten und des Ringes, und beobachtete Sternbedeckungen, von Hrn. *F. W. Bessel*, Professor der Astronomie zu Königsberg,

auterm 30. Juny 1811 eingesandt.

Da es zu weitläuftig seyn würde, den Astronomen hier die ganze Arbeit über diesen Gegenstand vorzulegen, so beschränke ich mich auf die Mittheilung der Resultate, die mir die merkwürdigsten zu seyn scheinen. Wegen der Belege dazu, mufs ich mich auf eine ausführlichere Abhandlung beziehen, die ich an einem andern Orte bekannt machen werde.

Die von Maraldi angenommene, und seit seiner Zeit in den astronomischen Werken unverändert beibehaltene Neigung der Ebene des Ringes, gründete dieser Astronom nicht auf eigene Beobachtungen, sondern wahrscheinlich auf eine Angabe von Huyghens, der den 17. Aug. 1668 die Neigung der grofsen Axe des Ringes gegen unsern Äquator ohngefähr = 9° fand; ferner auf die Behauptung Campanis, dafs im July 1664 die grofse Axe das Doppelte der kleinen war. Aus beyden Angaben berechnete man die Maraldische Neigung; aus der ersten mit Unrecht, denn sie giebt nur 29° 29′ 28″. 17 Beobachtungen, die ich im May und Juny 1811 mit dem sehr schönen Objectivmicrometer

meter eines 16zolligen Dollondschen Fernrohrs anstellte, und die ich mit den seit 1714 beobachteten Verschwindungen und Wiedererscheinungen des Ringes verglich, geben mir den auf die mittlere Entfernung reducirten Durchmesser des Ringes

$= 38'',2694;$

die Neigung seiner Ebene gegen die Ecliptik

$= 28° 34' 6''$

und die Länge seiner Knotenlinie

$= 166° 52' 11'' + 40'',57\ (t - 1800)$

wo t das zugehörige Jahr ist. Wäre der Ring unendlich wenig dick, ganz in einer Ebene, und von zwey parallelen Seitenflächen begrenzt, so würde sich das Zeichen bestimmen lassen, welches die Elevation der Erde oder Sonne zur Zeit seiner Verschwindung oder Wiedererscheinung haben mufste; die Elevation müfste z. B. dann nothwendig positiv oder nördlich seyn, wenn eine Verschwindung bey dem Durchgange von Norden nach Süden statt fände. Nun haben mir die Beobachtungen gezeigt, dafs sich keine Ebene angeben läfst, die bey allen Verschwindungen und Wiedererscheinungen der Elevation das von der Voraussetzung vorgeschriebene Zeichen gäbe; der Unterschied ist so grofs, dafs einmahl der Ring verschwand, als die Erde schon fast 11′ unter der verschwindenden Seite stand, diese als in einer mittleren Ebene liegend angenommen; wir dürfen also mit Bestimmtheit die Voraussetzung als unrechtmäfsig verwerfen.

Die hier bestimmte Ebene nahm ich für die der Bahn des 4ten Trabanten an; denn die Astronomen setzten dieses immer voraus, und an directen Beobachtungen, die entscheiden könnten, fehlt es gänzlich. Ich reducirte damit 25, theils in den Mémoires de Paris, theils in den Philosophical Transactions enthaltene, theils mir vom Hrn. v. Zach handschriftlich mitgetheilte Beobachtungen, der Örter des Satelliten in der Bahn, die von 1659 bis 1790 gehen, und gründete dann hierauf folgende Bestimmung seiner Elemente:

Epo-

Digitized by Google

Epoche 1800 Par. Mer. 65° 25′ 47″ Perihel 203° 35′ 7″

Bewegungen in			
100 Gregor. Jahren 2290 Rev.	202° 12′ 26″		33° 49′ 34″
365,25 Tagen 22 —	326 14 52,232		20 17,773
365 — 22 —	320 36 12,935		20 16,940
1 —	22 34 37,186		3,334

Excentricität = 0,0488759

Gröfste Gleichung = 5° 36′ 8″

Diese Elemente irren von den Beobachtungen nur sehr wenig ab; allein eine von Cassini 1691 erhaltene Conjunction mit dem Mittelpunkte des Planeten findet nach ihnen nicht statt; dagegen geben sie die Conjunction mit der östlichen Anse. Nimmt man hier einen Schreibfehler an, so zeugt keine Beobachtung gegen meine Rechnung.

Die starke Bewegung der Apsidenlinie ist hauptsächlich eine Wirkung der Attraction des Ringes, dessen Masse sich Näherungsweise hieraus bestimmen läfst. Von der beobachteten Vorrückung gehören nämlich

50″,11 der Präcession

50,997 der Attraction der Sonne;

die übrig bleibenden

1116″,666

geben, wenn man sie mit dem durch die Theorie gegebenen Vorrücken

$= 238236'' m$

vergleicht, wo m Masse des Ringes, und dabey vorausgesetzt, dafs die Wirkungen der elliptischen Gestalt des Planeten und der Satelliten, entweder unmerklich sind, oder sich gegeneinander aufheben, die Masse des Ringes

$$\frac{1}{213{,}35}$$

der Saturnmasse.

Aufser der Vorrückung der Apsidenlinie habe ich keine Störungsgleichung in die Theorie aufgenommen, denn die Störungen, die wir berechnen können, habe ich sehr klein und unmerklich gefunden. Auch zeigt die gute Übereinstimmung der Elemente mit den Beobach-

bachtungen, dafs die Trabanten die Bewegung nicht merklich stören, so wie man auch erwarten durfte.

Die nähere Veranlassung zu diesen Untersuchungen gaben mir Messungen der Abstände des 4ten Trabanten, die ich in Lilienthal in den Jahren 1806, 1807 und 1808 angestellt habe; zu ihrer Reduction mufsten die Elemente des Trabanten bekannt seyn, denn ohne diese würde ihre Berechnung sehr mangelhaft ausgefallen seyn, und keinesweges die Sicherheit gewährt haben, die wir heutzutage in der Astronomie so eifrig suchen. Die Abstände gebe ich in folgender Tafel: ihre erste Columne enthält die gemessene und auf die mittl. Entfernung des ♄ von der Sonne reducirte Distanz vom nächsten Ringpunkte; die andere, die daraus berechnete Elongation vom Mittelpunkte des Planeten; die dritte, die halbe grofse Axe der Bahn.

1806	May	10	153″,56	176″,17	178″,36
	—	18	153,11	181,46	178,62
	—	19	162,17	184,37	184,85
	—	26	154,74	177,03	179,12
	—	27	151,39	180,69	179,30
	Juny	12	149,17	180,08	178,51
	July	4	136,54	187,14	181,69
	—	5	154,40	179,60	177,24
1807	April	25	121,72	176,22	181,03
	—	26	154,44	179,93	181,24
	May	5	153,55	174,26	175,69
	—	20	146,13	179,87	177,76
	—	22	137,46	170,97	175,58
	May	30	160,28	181,40	178,42

Schliefse ich die Beobachtung vom 19. May 1806 aus, wozu ich jedoch keinen andern Grund habe, als dafs sie nicht stimmt, so erhalte ich hieraus die mittlere Distanz des Trabanten

$= 178'',658$

und hiermit, nach der bekannten Formel

$M =$

Digitized by Google

$$M = \frac{q^3 \left(\frac{T}{T'}\right)^2}{1 - q^3 \left(\frac{T}{T'}\right)^2}$$

in welcher die Sideralumlaufszeiten T, T'

$T = 15{,}9454683$ Tage

$T' = 10759{,}077213$ -

$q =$ Sin. $178'',658$

die Masse des Saturns

$$= \frac{1}{3379{,}12}.$$

Die Durchmesser des Ringes, die bey der Berechnung meiner Messungen gebraucht wurden, nahm ich für 1806 = $42'',78$; für 1807 und 1808 = $41'',39$. So wurden sie mir, zur Zeit der Beobachtungen, durch die beyden Spiegel des benutzten 15füfs. Reflectors angegeben. Da die Übereinstimmung unter den Messungen des Ringes gut ist, und da ich sie mit eben denselben Reflectoren, und nach derselben Methode anstellte, durch welche ich die Distanzen des Trabanten maafs, so ist es keinem Zweifel unterworfen, dafs die so gefundenen Durchmesser wirklich die sind, die zur Reduction gebraucht werden müssen. Die Ursache des Unterschiedes von den Messungen im Jahr 1811 mögte schwer zu erklären seyn, da wahrscheinliche Annahmen über Beobachtungsfehler und Irradiation nicht dazu hinreichen. Weitere Bemerkungen hierüber enthält die oben erwähnte ausführlichere Abhandlung.

Zwei, jedoch nicht als sicher angegebene Messungen der Abstände des Trabanten, zur Zeit seiner Conjunction, geben die Neigung seiner Bahn = $25\frac{1}{2}°$, im Mittel aus $1\frac{1}{2}°$ verschiedenen Resultaten; so wenig ich nach diesen Beobachtungen allein entscheiden mögte, so scheinen sie mir doch nicht so viel irren zu können, als man annehmen müfste, wenn die Neigung $28°$ $34'$ $6''$ richtig wäre; sie lassen uns also eine geringere Neigung der Trabantenbahn vermuthen, deren sorgfäl-

Digitized by Google

tige fernere Untersuchung der weiteren Ausbildung der Theorie vorhergehen mufs.

* * *

Haben Sie die schöne Bedeckung des Aldebaran am 25 April bey Tage auch beobachtet *)? mir ist diese Observation vortrefflich gelungen.

Eintritt $2^u 59' 44'',83$ W.Z.

Austritt 4 14 52.81 —

der Eintritt ist sehr genau, allein der Austritt wahrscheinlich zu spät angegeben. Das Fernrohr, womit ich diese Observation anstellte, ist nur 16zollig, allein ganz vorzüglich gut. Eine andere Bedeckung, deren Beobachtung mir möglich war, ist folgende

1811 May 14. Austritt 18 Aquarii $13^u 58' 9'',5$ W. Z. Für beide hätte ich sehr gern gute correspondirende Observationen. —

Meine Abhandlung über ♄ ist ziemlich stark geworden, und erscheint im nächsten Stücke unsers Archivs Ich hoffe, sie wird manches Interessante über diesen Himmelskörper und seine Umgebungen enthalten.

* * *

Berechnung der Bahn des Kometen von 1810, vom Hrn. Prof. Bessel in Königsberg,

unterm 30 Juny 1811 eingesandt,

Der fleifsige Pons in Marseille war wieder der Entdecker und einzige Beobachter dieses Kometen; es gelangen ihm 10 Observationen, deren Mittheilung ich der Freundschaft des Hrn. v. Lindenau verdanke; die folgenden

M. Z.

*) Wir hatten diesen Tag hier viele Wolken, so dafs ich diese merkwürdige Beobachtung nicht würde haben anstellen können, wenn ich auch darauf vorbereitet gewesen wäre. Bode.

Digitized by Google

	M.Z. Marseille.	AR.	Decl.
1810 Aug. 29	14ᵘ40′54″	191°49′45″	75 40′
— 30	14 9 10	190 52 23	74 43
— 31	14 1 16	189 52 47	73 40
Sept. 1	13 52 48	188 44 41	72 38
— 2	13 46 19	188 6 8	71 37
— 4	13 33 8	186 46 15	69 35
— 8	13 9 45	184 51 2	65 44
— 9	13 4 19	184 28 36	64 47
— 16	8 2 2	182 19 12	58 44
— 21	12 4 38	181 20 24	54 23

Diese Beobachtungen sind, die vom 16 Sept. ausgenommen, im Meridian angestellt; wahrscheinlich mit einem Äquatorial-Instrumente. Specialia von ihnen weifs ich nicht; allein ihre folgende Bearbeitung wird zeigen, dafs sie, obgleich nichts weniger als fein, doch hinreichend sind, um eine ziemlich genaue Bestimmung der Bahn auf sie gründen zu können. Da die Declinationen besser untereinander harmoniren, als die Ascensionen, so habe ich, nachdem ich dieses durch vorläufige Rechnungen erkannt hatte, die Elemente vorzüglich an sie anzuschliefsen gesucht, und dieses desto lieber, da bey den Ascensionen nur sehr wenig aufgeopfert werden durfte. So erhielt ich folgende

Elemente

Durchgangszeit durch's Perihel 1810 Oct. 5. 82930 Paris	
Länge des Ω	308°53′ 3″,5
Neigung der Bahn	62 46 16,5
Länge des Perihels	63 9 10
Log. des kleinsten Abstandes	9,986385
— der mittl. täglichen Bewegung	9,980551
Richtung des Laufs	direct.

Constanten zur Berechnung der Coordinaten auf den Aequator u. s. w.

$$x = \frac{\alpha \sin(\alpha' + \varphi)}{\text{Cos. } \frac{1}{2}\varphi^2} \qquad \text{Log. } \alpha = 9{,}844770 \qquad \alpha' = 74^\circ 41' 59''$$

Digitized by Google

$$y = \frac{\beta \sin(\beta' + \varphi)}{\text{Cos. } \frac{1}{2}\varphi''} \quad \text{Log. } \beta = 9{,}843574 \quad \beta' = 17\ 2\ 8$$

$$x = \frac{\gamma \sin(\gamma' + \varphi)}{\text{Cos. } \frac{1}{2}\varphi''} \quad \text{Log. } \gamma = 9{,}977751 \quad \gamma' = 95\ 50\ 6{,}5$$

Unterschiede der Beobachtungen und der Rechnung.

	AR.	Decl.	AR. × Cos δ
Aug. 29	+ 18′17″	+ 18″	+ 4′30″
— 30	+ 14	— 4	+ 4
— 31	— 4 52	+ 16	— 1 22
Sept. 1	+ 7 13	+ 16	+ 2 9
— 2	— 3 15	— 12	— 1 1
— 4	— 4 54	+ 1′ 8	— 1 42
— 8	— 8 15	— 12	— 3 23
— 9	— 9 2	+ 54	— 3 51
— 16	+ 2 10	— 1 28	+ 1 7
— 21	+ 6	+ 4	+ 4

Die letzte Columne habe ich hinzugefügt, weil bey der grofsen Declination des Kometen, nur diese eine richtige Übersicht der Fehler der Rectascension gewähren kann. Das Zeichen + bedeutet, dafs die Rechnung mehr angiebt, als die Beobachtung.

Zur Zeit der Entdeckung und der Verschwindung des Kometen war

Abstand von der Erde . . = 1,0390; 1,6920
— von der Sonne . . = 1,1615; 1,0008
Lichtstärke . . . . . = 0,867; 0,349

Vor dem 29 August war der Komet noch lichtstärker: er hätte also noch früher gesehen werden können.

Astro-

Digitized by Google

Astronomische Beobachtungen, zu Kremsmünster im Jahr 1809 und 1810 angestellt, vom Hrn. Astronom Derflinger.

unterm 4 Jan. 1811 eingesandt.

Berechnung des ☌ ♃ ☉ im Oct. 1809 *(S. Jahrb.* 1813, *Seite* 184).

13 Oct. 4U. 13′ 36″ M. Z. verb. geoc. Länge

♃ = 0Z. 19° 51′ 28″,67 differ.
☉ = 6 19 52 37,2 } + 1′ 8″,6

Am 14ten zu gleicher Zeit war geoc. ♃ 0Z. 19° 59′ 35″,7 also 24stündl. Beweg. ♃ — 8′ 7″,1, der ☉ + 59′ 31″,2, daher relative Beweg. 67′ 38″,3, die in 24′ 20″,5 zurückgelegt und von 4St. 13′ 36″ subtr. die ☌ 3 U. 49′ 15″,5 M. Z. giebt, de Lambre's Tafeln haben in geoc. Länge — 0″,9, in helioc. — 0″,7. Geoc. Br. 1° 36′ 34″,6 Tafel + 9″,7 helioc. 1° 17′ 8″,0 Taf. + 7″,8.

Beobachtungen des Uranus zur Zeit seines ☌ im J. 1810, *am M. Q.*

		M. Z.	Scheinb. Aufst.	Wahre Aufst.	Taf.	Schb. Abw. S. 15	Wahr Abw. 15°	Taf.
		U M. S.	G M. S.	G M. S.		M. S.	M. S.	
26 Apr.	♀ ♎	12 27 10,4	220 6 23,1			14 43,2		
	☉	12 27 47,4	220 15 39 6	220 15 20,9	— 9″,5	13 40,0	13 35,0	+ 9″,7
27 —	♀ ♎	12 19 18,6	220 6 23,4			14 43,3		
	☉	12 19 55,6	220 10 39,1	220 10 20,4	— 5,5	12 9,5	12 4,4	+ 9,5
29 —	♄ Hydr.	8 11 57,6	160 4 14,4			12 28,7		
	☉	12 11 23,3	220 6 28,4	220 6 9,7	+ 6,8	10 45,9	10 40,7	+ 8,1
30 —	♄ Hydr.	8 8 1,6	160 4 14,2			12 28,6		
	☉	12 7 18,7	220 5 17,6	220 2 58,9	— 11,5	9 56,1	9 50,8	+ 6,6
1 May	♄ Hydr.	8 4 6,7	160 4 14,4			12 28,6		
	☉	12 3 11,9	220 0 37,6	220 0 18,9	— 2,7	9 8,8	9 3,6	+ 7,6
2 —	♄ Hydr.	8 0 9,8	160 4 13,9			12 28,6		
	☉	11 59 5,9	219 58 4,1	219 57 45,4	+ 1,0	8 10,9	8 5,6	+ 19,4
3 —	♄ Hydr.	7 56 13,9	160 4 13,6			12 28,6		
	☉	11 55 0,1	219 55 34,7	219 55 16,0	+ 1,5	7 37,2	7 31,8	+ 8,1
7 —	♄ Hydr.	7 40 30,2	160 4 13,0			12 28,5		
	☉	11 38 56,5	219 45 31,9	219 45 16,4	+ 3,2	4 22,4	4 16,8	+ 20,1
9 —	♄ Hydr.	7 32 58,3	160 4 12,4			12 28,5		
	☉	11 30 25,9	219 40 45,6	219 40 27,1	— 5,7	3 1,1	2 55,4	+ 10,2
			Verb. der Tafel im Mittel		+ 2″,5	Verb im Mitt.		— 7″,7*

Nun

*) Mit Hinweglassung vom 2. und 7. May.

Digitized by Google

Nun suchte ich für den 2 May 22 U. 26′ 50″ M. Z., aus Hrn. v. Zach neuesten Sonnen und de Lambre's Uranustafeln den geoc. Ort des ♁, und berechnete daraus mit der Schiefe 23° 27′ 42″,2 dessen gerade Aufst. 219° 56′ 41″,5, Abw. 15° 8′ 5″,9 S. Jene verbesserte ich mit + 2″,5 und diese mit — 7″,7 und bestimmte nun trigonometrisch: Länge ♁ 7 Z. 12° 15′ 41″,5 Breite 0° 25′ 3″,2. Länge der ☉ war 1 Z. 12° 15′ 19″,3 also Abst. ♁ von dem ☉ 22″,2.

Eben so suchte ich für den 3 May die Länge der ☉ und ♁, und erhielt 24stündl. geoc. Bewegung des letztern — 2′ 28″,1 der erstern + 58′ 6″,8 folglich relative Bewegung 60′ 34″,9. Damit ergab sich, dafs der Planet jene 22″,2 in 8′ 46″,7 zurücklegt. Diese zu 22 St. 26′ 50″ addirt, bringt die ☍ den 2 May 22 St. 35′ 36″,7 M. Z.

Dann war beobachtete Länge des ♁ 7 Z. 12° 15′ 40″,6 Tafeln — 1″,8 in helioc. Länge — 1″,7 geoc. Breite 25′ 3″,2 Tafeln — 8″,0 helioc. Br. 23′ 41″,9 Tafeln — 7″,4.

Die Positionen der Sterne entlehnte ich aus Bode's Piazzischem Sternverzeichnifs.

Beobachtungen des Saturns, zur Zeit seines ☍ im J. 1810 am M. Q.

		M. Z.	Scheinb. Aufst.	Wahre ger. Aufst.	Taf.	Schb. Abw. S. 20°	Wahr Abw. S. 20°	Taf.
		St. M. S.	G. M. S.	G. M. S.		M. S	M. S.	
23 May	2 ☉ ♎	11 52 46,5	239 4 53,1			20 34,0		
	♄	12 42 35,1	251 33 59 0	251 33 41,5	+ 1″,8	33 57,6	33 56,9	+13″,9
29 May	2 ☉ ♎	11 29 11,1	239 4 53,7			20 34,1		
	♄	12 17 8,1	251 6 7,4	251 6 49,7	+ 6,0	30 56,2	30 55,0	+ 9,1
30 May	2 ☉ ♎	11 25 15,2	239 4 53,8			20 34,1		
	♄	12 12 54,3	251 1 57,0	251 1 19,3	— 4,2	30 25,7	30 25,4	+ 7 6
31 May	2 ☉ ♎	11 21 19,3	239 4 53,9			20 34,2		
	♄	12 8 58,8	250 56 44,0	250 56 26,3	+ 7,8	29 44,6	29 43,1	+18 6
5 Jun.	2 ☉ ♎	11 1 59,8	239 4 54,1			20 34,2		
	♄	11 47 24,8	250 33 2,1	250 32 44,5	+ 19,6	27 16,8	27 15,1	+11,6
6 Jun.	2 ☉ ♎	10 57 44,0	239 4 54,2			20 34,2		
	♄	11 43 10,4	250 28 24,0	250 28 6,4	+ 16,1	26 44,4	26 42,7	+15,8
7 Jun.	2 ☉ ♎	10 53 48,0	239 4 54,2			20 34,2		
	♄	11 38 55,9	250 23 44,1	250 23 27,6	+ 13,8	26 27,8	26 26,2	— 0,9
11 Jun.	2 ☉ ♎	10 32 4,4	239 4 54,4			20 34,2		
	♄	11 21 57,7	250 5 2,2	250 4 45,7	+ 17,8	24 15,1	24 13,1	+ 11,1
			Im Mittel Verb. d. Taf.		— 9″,8		Verb.	—10″,4

Nun

Nun suchte ich für den 1 Juny 20U. 38′ 26″ M. Z. Die ger. Aufst. und Abw des ♄, brachte die gefundene Verb. an, und fand endlich für diese Zeit geoc. Länge ♄ 8Z. 12° 4′ 44″,4 geoc. Br. 1° 47′ 24″,8. Eben so für den 2 Juny um gleiche Zeit, erstere 8Z. 12° 0′ 18″,7 letztere 1° 47′ 21″,1, folglich 24stündl. Beweg. ♄ in Länge — 4′ 25″,7 in Breite — 3″,7, jene der ☉ = + 57′ 27″,1. Daher relative Beweg. ♄ 61′ 52″,8.

Die neuesten Tafeln des Hrn. v. Z. gaben mir für den 2 Juny besagter Zeit, ☉ 2Z. 12° 0′ 30″,1. de Lambre's Tafeln, ♄ 8Z. 12° 0′ 18″,7, demnach Entf. von dem ☌ + 11′ ″,4. Diese werden relativ vom ♄ zurück gelegt, in 4′ 25″,3, welche von 20U. 38′ 26″ subtr. die wahre ☌ ♄ ☉ d. 2 Juny 20U. 34′ 0″,7 M. Z. geben. Wahre beobachtete Länge ♄ 8Z. 12° 0′ 19″,5. Die Tafeln 8Z. 12° 0′ 29″,7, also Unterschied der Tafeln in geoc. Länge, + 10″,2, hiernach in helioc. + 9″,2. Wahre geoc. Breite 1° 47′ 21″,1, Tafeln — 5″,4, helioc. 1° 36′ 29″,5, Tafeln — 8″,2.

Die Position des Sterns aus Bode's Piazzischem Sterncatalog: Schiefe der Ecliptik aus v. Z. neuesten ☉Tafeln 23° 27′ 41″,6.

Beobachtung der Bedeckung des Aldebaran vom Monde am 18 Sept. 1810.

Eintritt am hellen Mondrand 10U. 50′ 15″,9 M. Z.

In diesem Augenblick schien mir der Stern, mit einem vom ☾Schein verschiedenen Lichte, auf dem Mondrande zu stehen. Um 50′ 19″,5 hörte diese Empfindung auf, und ich kann nun nicht sagen, ob sie wahre Beobachtung, oder nur eine, von Schwäche der Augen herrührende optische Täuschung war.

Austr. am dunkl. ☾R. 11U. 41′ 21″,1 bis höchst. auf ½″ genau.

Aus Bode's Piazzischem Sternverzeichniſs fand ich: Gerade Aufst. ♉, 36° 16′ 5″,7, Abw. 16° 7′ 3″,4 N. und berechnete: Scheinb. Länge 2Z. 7° 8′ 39″,5, Breite 5° 28′ 45″,3 S; Positionswinkel 9° 15′ 47″,0, Culm. 16U. 35′ 31″,5 M. Z.

Den

Den Mond berechnete ich aus Bürg's Tafeln (Tab. astron. publ. par le Bureau des long.): Für M. Z. des Eintr. 10 U. 50′ 15″,9, Länge ☾ 2 Z. 6° 24′ 54″,4, Br. 4° 36′ 55″,8 S., Parallax. horiz. für Kremsmünster 55′ 33″,0, horiz. Durchm. ☾ 30′ 22″,4, Abplatt. ♁ $\frac{1}{310}$. Für M. Z. des Austr. 11 U. 41′ 21″,1, Länge ☾ 2 Z. 6° 51′ 34″,7, Br. 4° 38′ 6″,3 S., Parall. horiz. 55′ 31″,7, horiz. Durchm. 30′ 21″,7.

Durch den parallactischen Calcul, nach de la Lande's Methode, erhielt ich folgende Resultate: Neigung der scheinb. ☾Bahn 3° 0′ 0″,7, Bogen der scheinb. Bahn zwischen Ein- und Austr. 25′ 41″,9.

Beym Eintritt.			Beym Austritt.	
Beob. schb. Länge ☾	2Z. 6°55′21″,3	Br 5°21′11″,9	2Z. 7°21′ 7″,8	5°19′51″,2
Parallaxe	— 30 28,3	— 44 24,4	— 29 34,5	— 41 53,2
Beob. wahr Länge ☾	2Z 6°24′53″,0	4°36′47″,5	2Z. 6°51′33″,3	4°37′58″,0
— — —	*2 7 8 39,5	5 28 45,3	2 7 8 39,5	5 28 45,3
Untersch.	— 43′46″,5	— 51′57″,8	— 17′ 6″,2	—50′47″,3
½ Durchm. ☾ 15′15″,0 Winkel der schbeinbaren ☌		29°42′11″,8	15′16″,7	35°38′10″,7
Der Unterschied 43′46″,5 erfordert bis zur wahren ☌		+ 1St 24′ 3″,9	17′ 6″,2	+ 32′50″,7
M. Z. des Eintritts		10 50 15,9		11 41 29,1
Wahre ☌ zu Kremsmünster M. Z.		12St 14′19″,8		12 14 19,8
Die Taf. geben in d. Länge	+ 1″,4	in d. Br. +8″,3	+ 1″,4	+8″,3

Will man annehmen, dafs der Eintr. um 10 U. 50′ 19″,5 geschehen sey, so giebt mir der Calcul die wahre ☌ um 12 U. 14′ 18″,5 M. Z. Die Tafeln geben in der Länge + 2″,4, in der Breite + 9″,7.

Beo-

Digitized by Google

Beobachtung und Berechnung der Bedeckung des Aldebaran vom Mond am 18. 19 Sept. 1810, zu Dorpat angestellt vom Hrn. Prof. *Knorre*,

unterm 8 Jan. 1811 vom Hrn. Pred. Thrämer aus Ecks eingesandt.

Herr Prof. Knorre in Dorpat, der mit Ew. — in Correspondenz gestanden, ist am 13 Dec. 1810 gestorben. Er war ein sehr rechtschaffener Mann, die praktische Astronomie so wie die Universität hat an ihm einen sehr braven und fleifsigen Arbeiter, und seine Familie den besten Versorger verloren *). Er hatte kurz vor seiner Krankheit die Bedeckung des Aldebaran vom 18. 19 Sept. 1810 sehr genau beobachtet, und hielt diese Beobachtung, welche mir auf Ecks **) durchaus nicht gelang, für die ihm am besten gelungenste. Er wünschte noch auf seinem Sterbebette, dafs ich solche Ew. — für Ihr Jahrbuch mittheilen möchte, indem sich daraus die geogr. Länge von Dorpat berechnen lassen würde. Hier folgt also die Beobachtung und Bestimmung der M. Z. derselben aus seinem hinterlassenen Mscrpt. entlehnt:

Eintritt $\sigma\,\gamma$ am hellen ☾R. d. 18 Sept. 12 U. 9′ 30″,0 Uhrzeit plötzlich ***), mit der stärksten Vergr. des 5f. achro-

*) Ich stimme diesem Urtheile von ganzem Herzen bey. Bode.

**) 17 Werste nördl. von Dorpat.

***) Mehrere Beobachter, so wie ich, bemerkten, dafs der Stern am Monds-

achrom. Fernrohrs von Troughton.

Austritt am dunkeln ☾R. mit einer schwächern Vergr. 1U. 9′ 5″,5 Uhrzeit.

Mehrere Tage vorher war der Himmel mehr trübe als hell. Die Prüfung meiner Pendeluhr konnte ich erst am 18 Sept. Nachm. bey aufgeheiterter Luft vornehmen. Ich nahm mit einem Sextanten und künstlichen Horizont am 18t. Nachm. und 19t. Vorm. corresp ☉Höhen, und fand aus 7 Paaren die unverbesserte Mitternacht = 12U. 6′ 36″,5
aus dem 2t. 3t. 4t. und 5t. Paare 12 6 37,25

Die Zeit der Höhen am 19t. Vorm. nahm ich nach einem Arnoldschen, mit meiner Penduluhr zur Zeit der ersten genau überein gestellten Chronometer. Ich kannte den Gang beyder, wobey sich die Zeiten leicht reduciren liefsen. Am 19 Nachm. nahm ich 7 mit den vormittägigen corresp. ☉Höhen, welche mir für den unverbesserten Mittag 12U. 4′ 36″,4 gaben. Eine andere Reihe ☉Höhen näher am Mittag gab 12U. 4′ 37″,5. Am 20st. nahm ich abermals corresp. ☉Höhen, und diese brachten 12U. 4′ 24″,05 für den unverbesserten Mittag. Die Verbesserung wegen der veränderlichen ☉Abw. fand ich für die Mitternacht des 18t. — 1′ 26″,5, folglich die verbesserte Mitternachtszeit 12U. 5′ 10″,8. Verbess. wegen der ☉Abw. für den Mittag des 19t. + 25″,9, also verbesserte Mittagszeit 12U. 5′ 2″,3
Mittag M. Z. zu Dorpat 11 53 53,4
Also die Uhr + 11′ 8″,9
nach den Höhen am Chronometer. Die allein nach der Penduluhr genommenen Höhen gaben + 11′ 9″,6.

Aus den Beobachtungen vom 20st. fand sich der Gang der Uhr zu Mittag + 11′ 16″,3 gegen M. Z. Die hierdurch bekannte 24stündl. Voreilung der Uhr brachte auf die Zeit der Bedechung, Voreilung derselben beym

Mondsrande sich 2 bis 3″ zu verweilen schien, eine unterdessen gewöhnliche Erfahrung. B.

Digitized by Google

beym Eintritt 11′ 6″,4 und beym Austr. 11′ 6′,7. Werden diese von der obigen Uhrzeit 12 U. 9′ 30″,0 und 1 U. 9′ 51″,5 abgezogen, so ergiebt sich: Eintritt des Sterns 11 U. 58′ 23″,6 M. Z.
und Austritt 12 58 44,8
Dauer der Bedeckung 1 St. 0′ 21″,2

*
* *

Die in dem Mscrpt. enthaltene vollständige und kritische Untersuchung des Ganges der Uhr mit allen ⊙Höhen habe ich, des eingeschränkten Raumes wegen, nicht mit abdrucken lassen, sondern nur die Resultate hersetzen können. Hr. Prediger Thrämer hatte auch verschiedenes dabey zu berechnen übernommen.

B.

Über das Höhenmessen vermittelst des Barometers *), vom Hrn. Doct. *Benzenberg* in Düsseldorf,

unterm 20 May 1811 eingesandt.

1.

Im astron. Jahrb. für 1812, Seite 202 u. folg. hat Hr. Prof Oltmanns einen Aufsatz über die beste Einrichtung der Barometertafeln abdrucken lassen, und zu-

*) Wegen der Verwandtschaft dieses Gegenstandes mit der Sternkunde verdient dieser Aufsatz einen Platz im astron. Jahrbuch.
Bode.

zugleich die Formeln mitgetheilt, nach denen die seinigen construirt sind.

Es scheint mir, dafs sich diese Rechnungen durch eine ganz einfache physische Betrachtung noch mehr abkürzen und vereinfachen lassen.

2.

Das Barometer ist eine Waage, auf der der Druck der Luft gegen Druck von Quecksilber abgewogen wird, und die Bergleute nennen es deswegen auch sehr schicklich die Quecksilberwaage; ein Ausdruck, der richtiger bezeichnet, wie der griechische.

Die Lehre vom Höhenmessen mit dem Barometer gehört in der Physik in das Capitel, wo vom Abwiegen elastischer Körper gegen unelastische gehandelt wird.

3.

Wenn man zwey Körper hat, deren specifische Schweren bekannt sind, so kann man bekanntlich von der Gröfse des einen auf die Gröfse des andern schliefsen, der ihm das Gleichgewicht hält. — Auf diesen einfachen Grundsatz beruht alles Höhenmessen, und die Rechnung ist ein blofser Regula de Tri Satz,

4.

Das erste, was man kennen mufs, sind die specifischen Schweren beyder Körper, die man gegen einander abwiegt, und wobey man von der Gröfse des einen auf die Gröfse des andern schliefst, der ihm das Gleichgewicht hält. Biot und Arago haben durch sorgfältiges Abwiegen gefunden, dafs das Quecksilber 10494mal schwerer ist als die Luft. Bey 28 Zoll Barometerstand, — beym Gefrierpunkte, — am Ufer der See und unter dem 45 Grad der Breite.

5.

Das Verhältnifs zwischen der specifischen Schwere

re zweyer Körper gilt nur für eine gewisse Temperatur; — denn da alle Körper sich auf eine verschiedene Weise ausdehnen, so werden sie auch auf eine verschiedene Weise specifisch leichter. Gay Lussac hat gefunden, dafs die Luft sich bey jedem Grad R. um $\frac{1}{185}$ bey mittlerer Feuchtigkeit ausdehne, und das Quecks. für jeden Grad R. um $\frac{1}{5370}$. Dehnten sich beyde gleich stark aus, so bliebe das Verhältnifs ihrer spec. Schweren dasselbe. Da sie es nicht thun, so berechnet man sich eine Tafel, in der man sieht, wie dieses Verhältnifs für jeden Grad ist.

6.

Endlich mufs man noch das Gesetz der Elasticität der Luft innerhalb den Gränzen kennen, zwischen denen man diese Abwiegungen vornimmt, d. h. von 29 Z. bis 13 Zoll Barometerstand. Dieses ist das bekannte Mariottische, dafs sich die Dichtigkeit verhält wie der Druck.

7.

Die Luft, die bey 29 Zoll Barometerstand auf's Quecksilber drückt, ist so dicht, als wenn sie mit 29 Zoll Quecks. zusammengepreſst würde. Die bey 28 Zoll ist so dicht, als wenn sie mit 28 Zoll gedrückt würde u. s. w.

Bey bekannter Dichtigkeit läfst sich leicht eine Tafel von 29 Luftschichten berechnen, deren jede einem Zoll Quecks. das Gleichgewicht hält, wovon die erste mit 29 Zoll, die zweyte mit 28 Zoll u. s. w. zusammengedrückt ist.

Legt man alle 29 Luftschichten in Gedanken auf einander, so wird in der untersten das Barom. auf 29, in der zweyten auf 28 Zoll u. s. w. stehen, und man kann, wenn man auf einen Berg steigt, gleich in dieser Tafel sehen, wie hoch man gestiegen ist, wenn man das Sinken des Barom. beobachtet hat.

8. Indefs

8.

Indefs würde eine solche Tafel, die nur von Zoll zu Zoll ginge, weder genau noch bequem seyn. Anstatt daher die Atmosphäre in 29 Schichten zu theilen, theilt man sie in 2900, deren jede $\frac{1}{100}$ Zoll Quecksilber das Gleichgewicht hält. Da die Barometer gewöhnlich nur bis auf $\frac{1}{10}$ Zoll eingetheilt sind, so findet man jede Höhe, die man abgelesen, unmittelbar in den Tafeln.

Dieses ist die alte Mariottische Schichtmethode, die eben so genau ist, wie die Halleysche Rechnung mit Logarithmen. Denn der einzige Fehler, den sie hat, ist der: dafs man annimmt, dafs in jeder Schicht die Luft eben so dicht ist wie unten, welches in der Natur nicht statt findet, da die Dichtigkeit der Luft stetig abnimmt. Man sieht indefs leicht ein, dafs bey so dünnen Luftschichten dieser Fehler sehr klein seyn mufs. Bey der angenommenen Höhe beträgt er nur $\frac{1}{3000}$ des Ganzen, welcher Fehler bey einer Messung, die nur höchstens bis auf $\frac{1}{10}$ genau seyn kann, völlig gleich Null ist,

Wenn die Barometer bis auf 100tel Zoll eingetheilt sind, so schätzt man gewöhnlich noch mit einiger Sicherheit bis auf $\frac{1}{3000}$ Zoll, welches man als die kleinste Gröfse ansehen kann, die man noch ablesen kann. Giebt man den Luftschichten in der Tafel eine solche Höhe, dafs sie $\frac{2}{3000}$ Zoll Quecks. das Gleichgewicht halten, so hat dieses den Vortheil, dafs man jede Höhe ohne Interpolation findet; — die untersten Luftschichten sind dann nur 1,7 Fufs hoch, und der Fehler der Schichtentafeln ist nur $\frac{1}{3000}$ des Ganzen, also beym Chimborasso nur 8 Zoll

Eine solche Schichttabelle nimmt (von 14 bis 29 Zoll) nur 2 Bogen in grofs Octav ein. Ihre Berechnung ist leicht, da man sie als eine arithmetische Reihe zweyter Ordnung durch ein doppeltes Addiren construirt, und jede 50ste Position durch eine Division findet.

Da-

Digitized by Google

Dadurch dafs Halley die Logarithmen einführte, wurde die Rechnung gelehrter, ohne dafs sie getreuer wurde. Freilich waren diese schon fertig berechnet, — allein eine Schichttabelle ist so geschwinde berechnet, dafs man weniger Zeit dazu gebraucht, als man nöthig hat, um einen Logarithmen nach der alten Methode zu finden.

Mariotte seine Schichttabelle war fehlerhaft, weil er das Verhältnifs zwischen den spec Schweren der Luft und des Quecks. durch einen sehr rohen Versuch um $\frac{1}{4}$ des Ganzen, fehlerhaft bestimmte.

Dann hatte er sich aus Bequemlichkeit verleiten lassen, seine Schichttabelle als eine arithmetische Reihe erster Ordnung zu construiren, wodurch sie wieder bedeutend fehlerhaft wurde. — Übrigens waren seine Luftschichten so dünn, dafs sie nur $\frac{1}{11}$ Zoll Quecks. das Gleichgewicht hielten, und der Fehler seiner Tafeln hätte daher nur ungefähr $\frac{1}{1000}$ des Ganzen seyn können.

Diese unrichtige Tabelle von Mariotte ist Schuld daran, dafs die Schichtenmethode während 150 Jahren bey den Naturforschern in einem üblen Rufe stand, obschon die Grundsätze, auf denen sie beruht, von keiner der spätern Methoden, weder in Hinsicht der Einfachheit noch der Genauigkeit, sind übertroffen worden.

Halleys Regel war genauer, weil er durch sorgfältiges Abwiegen an der zweyarmigen Waage, die spec. Schweren für Luft und Quecks. bis auf $\frac{1}{100}$ des Ganzen für die mittlere Temperatur in England kannte. Auch hatte sie keinen Bequemlichkeitsfehler wie die von Mariotte.

9.

Die abzuwiegende Luftsäule ist selten oben so warm wie unten. Man nimmt aus beyden Temperaturen das Mittel, und berechnet ihre Länge für diese mittlere Temperatur.

Das

Digitized by Google

Das Barom. ist eine Waage, auf der Luft und Quecks. bey gleicher Temp. gegen einander müssen abgewogen werden, wenn man aus der Länge der Quecks. Säule, auf die Länge der Luftsäule schliefsen will, die ihr das Gleichgewicht hält.

Hängt an beyden Stationen das Barom. so dafs das Quecks. die mittlere Temperatur der Luftsäule hat, so hat man weiter keine Correction; denn wird der obere Quecks. Stand vom untern abgezogen, so bleibt eine Quecks. Säule z. B. von 3 Zoll übrig, welche der abgewogenen Luftsäule das Gleichgewicht hielt, und zwar, wie es die Aufgabe verlangte: bey gleicher mittlerer Temp.

Ist aber die Quecks. Säule an beyden Orten wärmer oder kälter, so reducirt man sie mit einer kleinen Hülfstafel von 4 Seiten auf die mittlere Temp. der Luft, d. h. auf die Länge, die sie würde gehabt haben, wenn sie jene Temp. gehabt hätte.

10.

Man hat also beym Höhenmessen drey Tafeln nothwendig: die erste, mit der man die Länge der Quecksilbersäule auf die mittlere Temperatur der Luft bringt.

Die zweyte die Schichtentafel, in der man nachsieht, wie viel man gestiegen ist, vom Horizonte von 2 Zoll bey der Temp. 0°. Die dritte, welche die Verlängerung der Luftsäule durch die Wärme giebt für eine gegebene Temperatur.

Wie leicht und kurz die Rechnung auf diese Weise wird, sieht man am besten an ein paar Beyspielen.

Ich wähle hierzu die äufserst genauen Messungen von Daubuisson auf dem Monte Gregorio, am Eingange des Aostathales.

1809. 1 Oct. Witterung der Luft 10°,5 B.
Oben. Barom. 22,207 Zoll bey 7°,5
Untersch. 2°,8. Taf. I. giebt + 016
Also bey 10°,3 = 22,223 Die Schichttafel II. giebt

giebt hierfür 6517 Fuſs über Null.
Unten. Barom. 27,300 bey 17°,4
Untersch. 7°,1 Taf. I. giebt ÷ 043
Also bey 18,3 = 27,257
Die Schichttaf. II. giebt hierfür 1518 Fuſs — —
Also Höhe bey d. Temp. d. Gefrierp. 4999 Fuſs
Für die Temp. 10°,3 giebt Taf. III. für 5000F. 245 F. Verl.
Für Abnahme der Schwere giebt Taf. IV. 16
Also Höhe des Berges = 5260
Die trigonom. Messung giebt = 5259
Unterschied = 1 Fuſs.

Zweytes Beispiel.

1809. 4 Oct. Mittlere Temp. der Luft = 7°,1 R.
Oben. Barom. 22,395 Zoll bey 5°,3
Untersch. 8°.8 Taf. I. + 021
22,416 Taf. II. giebt 6305 F. üb. Null
Unten. Barom. 27,612 Zoll bey 12°,9
Untersch. 5°,8 Taf. II. ÷ 036
27,576 Taf. II. giebt 1232
5073 F.
7°,1 Taf. III. für 5000 169
für 70 2
Abnahme der Schwere 16
Also Höhe des Berges = 5260
Die trigonom. Messung giebt 5259
Unterschied = 1 Fuſs.

Man sieht an diesen Beyspielen, wie leicht und wie einfach die Barometerrechnungen sind, wenn man sie auf die Begriffe des Abwiegens elastischer Körper gegen unelastische baut. Auch hat man nur etwa 50 bis 60 Ziffern zu schreiben, und gar keine Nebenrechnungen. Zugleich ist es ein groſser Vortheil, besonders für den Anfänger, daſs er den ganzen Gang der Rechnung und die Zusammensetzung der Tafeln in

jedem Beyspiele vor Augen hat, welches bey denjenigen Barometertafeln nicht der Fall ist, welche auf künstlichen und oft veränderten Formeln beruhen.

11.

Die genaue Übereinstimmung der Barometermessung mit der trigonometrischen, beweist für die Genauigkeit der Beobachtung und für die Genauigkeit der Tafeln. Obschon eine Übereinstimmung bis auf ein paar Fuſs das Werk des Zufalls bey einem Berge von 5259 Fuſs ist, so weicht doch keine von den 10 Beobachtungen, die Daubuisson auf dem Monte Gregorio angestellt hat, um $\frac{1}{15}$ von der trigonom. Messung ab, welches man als die Gränze für die Genauigkeit der barom. Messungen ansehen kann. Das Mittel aus allen Beobachtungen weicht aber nur um ein tausendtheil der ganzen Höhe von der trigonom. Messung ab. Hieraus sieht man, wie genau Biot's Abwiegungen sind, und wie sorgfältig Daubuisson beobachtet hat. Auch muſs man nicht vergessen, daſs diese Beobachtungen unter den günstigsten Umständen angestellt sind. Beyde Barometer waren in gerader Richtung nur ein paar Stunden von einander entfernt, — es war im October, wo die Erhitzung der Luft an der Erde nicht mehr so stark ist wie im Sommer, — und die Luftthermometer waren so entfernt vom Boden aufgehangen, daſs keine örtliche Erwärmung zu befürchten war.

12.

Der höchste trigonometrisch gemessene Punkt der Erde ist der Montblanc. Herr Prof. Tralles fand ihn aus 3 sehr genauen Messungen 15659 p. F. über dem Genfersee. Berechnet man seine Höhe nach den Schichtentafeln, so findet man 13666 Fuſs. Diese Übereinstimmung bis auf 7 Fuſs ist ein Werk des Zufalls, denn wer kann dafür einstehen, daſs den 3 Aug. 1787 der Druck der Luft in einer Entfernung von 18 Stunden (vom Montblanc bis Genf) vollkommen gleich auf gleichen

Digitized by Google

chen Höhen war? — Und wer ist sicher, dafs die mittlere Temperatur der Luftsäule bis auf $\frac{1}{2}$ Grad genau war, welches die Höhe schon um 30 Fufs ändert? — Aber bey allem dem beweist diese Übereinstimmung, dafs die kleinen unvermeidlichen Fehler in Beobachtung und Rechnung sich zufällig gegen einander aufgehoben haben — und dafs keine grofsen da waren. Denn die Umstände, unter denen Hr. von Saussure jene Barometermessung anstellte, waren bekanntlich äufserst günstig *).

13.

Ich habe eben die Correction für die Abnahme der Schwere angeführt. Man kann sie leicht vermeiden, ohne dafs die Rechnung etwas an ihrer Genauigkeit verliert. Die Schichtentafeln sind so berechnet, als wenn die Schwere unveränderlich wäre. Weil sie aber mit der gröfsern Höhe abnimmt, so werden die oberen Schichten weniger gedrückt und sind in der Natur höher, als sie bey gleicher Schwere seyn würden. Wie viel dieses beträgt, läfst sich leicht berechnen, und man kann dieses zu jeder Schicht hinzu addiren, wodurch die Schichtentafel so wird, wie die Schichten auf dem

*) Die Elemente, nach denen ich gerechnet habe, sind folgende: Montblanc. Barom. 16,022 Zoll, Wärme des Quecks. + 1°,2 R. die der Luft − 2°,3. Genf 78 Fufs über dem See. B. 27,260 Zoll. Die Wärme des Quecks, + 19°,2, die der Luft 22°,6. Die mittl. Wärme der Luftsäule 10,15 Gr. R. Hr. v. Saussure hat seine Beobachtungen in der damals gebräuchlichen unverständlichen de Luc-schen Thermometersprache mitgetheilt. Dieses hat Reductionsfehler in den Elementen veranlafst, die sich in der M. C. 1805 und in Mem. top. finden, und alle Rechnungen sind unrichtig, die auf ihnen beruhen. Ich habe die eben angeführten Elemente aus Saussure seiner Thermometersprache in die Sprache des täglichen Lebens übersetzt, und mich durch wiederholte Rechnung überzeugt, dafs kein Irthum dabey vorgefallen. — Ich hielt dieses zu bemerken nicht für überflüssig, denn der Montblanc hat allen Barometertafeln zum Probiersteine gedient; und die grofse Verschiedenheit, die sich in den verschiedenen Angaben fanden, und die bey den Formeln der beyden berühmtesten Analysten auf 3 bis 400 Fufs gingen, rühren zum Theil von den fehlerhaften Elementen her, die man bey der Rechnung gebraucht.

Digitized by Google

45st. Grade seyn würden, wenn die ganze Atmosphäre auf der Temp. des Gefrierpunkts wäre.

Bey den andern Barometertafeln, z. B. bey den Lindenauschen wird diese Correction dadurch vermieden, dafs man nicht die Schwere vom Ufer der See, sondern etwa die in einer Höhe von 1000 Toisen zum Grunde gelegt hat. Allein dann findet man kleine Höhen zu grofs und grofse zu klein, und obschon dieses nur wenig beträgt, so beträgt es doch schon so viel mehr, wie der Fehler der Schichtmethode. — Hingegen jenes Verfahren ist völlig genau. Für die Änderung der Schwere in der Breite mufs man indefs eine besondere Tafel haben.

14.

Die Höhenmessungen mit dem Barometer gehören zu den leichtesten und angenehmsten Beschäftigungen der praktischen Geometrie. — Man trifft jetzt viele Reisende und vorzüglich in der Schweiz, welche mit dem Barometer in der Hand, wie mit einem Spazierstocke gehen. Nicht alle verstehen die sehr verwickelten Formeln, welche auf höheren Rechnungen beruhen; und sie sind genöthigt, mechanisch nach Tafeln zu rechnen, deren Zusammensetzung sie nicht einsehen.

Es schien mir daher möglich, diese leichte Lehre mit leichten Rechnungen zu behandeln, — besonders da in diesem wie in mehrern andern Fällen die Regel von Dreyen dieselbe Genauigkeit und dieselbe Kürze giebt, wie die Regel des Unendlichen. Ich habe deswegen solche Schichtentafeln drucken lassen, die ich früher für meinen eigenen Gebrauch entworfen hatte *). — Ich hoffe, dafs die leichte Rechnung die Liebhaberey an diesen leichten Messungen unter den Reisenden vermehren wird, und wir auf diese Weise nach und

*) Beschreibung eines einfachen Reisebarometers, nebst einer Anleitung zur leichtern Berechnung der Berghöhen. Düsseldorf bey Schremer.

Digitized by Google

und nach ein vollständiges Nivellement von Deutschland erhalten werden.

Zum Schluſs will ich die Resultate von den Höhenmessungen des Monte Gregorio, nach den Schichtentafeln berechnet, hierher setzen.

		Fuſs	Witterung
1809	1 Oct.	5260	Sehr schön
	4 —	5260	Sonne
	7 —	5266	Sonne
	8 —	5262	Sonne
	17 —	5259	Sehr schön
	18 —	5277	Nebel
	20 —	5277	Nebel und Regen
	25 —	5255	Sehr schön
	30 —	5278	bedeckt ob. in Wolk.
	31 —	5265	Sonne
	Mittel	5265,9	
trig. Mess		5259,3	
Untersch.		= 6,6 Fuſs *).	

Schlieſst man die vom 18, 20 u. 30 Oct. aus, die bei ungünstiger Witterung angestellt wurden, so ist das Mittel 5261 Fuſs, und weicht nur 2 Fuſs von der trigon. Messung ab.

*) In dem Anhange zu meinen Tafeln ist bey den Beobachtungen vom 4t. 7t. und 17 Oct. ein Rechnungsfehler eingeschlichen, der nach den oben angeführten Zahlen verbessert wird.

Beo-

Digitized by Google

Beobachtungen der Juno und Vesta im Jahre 1811 auf der Kayserl. Sternwarte zu Wilna, vom Hrn. Prof. *Sniadecki*, Director der Sternwarte,

unterm 31 Jul. 1811 eingesandt.

Ich habe den Lauf aller neuen Planeten sehr gut beobachtet und ihre Gegenscheine berechnet, ausgenommen die der Pallas, weil deren Örter von der Angabe des Hrn. Prof. Gaufs merklich abwichen doch fand ich diesen Planeten einige Tage nach seiner, ☍ und verfolgte ihn bis zu den Stralen der Sonne. Ich bin überzeugt, dafs die Juno nur von wenigen Astronomen beobachtet ist, wegen ihrer äufserst geringen Lichtstärke, sie erschien dieses Jahr nur als ein Stern 10t. Gröfse, und ohngeachtet unserer vorzüglichen Instrumente hatte ich doch Mühe, sie zu erkennen. Unterdessen glückten mir doch folgende 20 mit dem gröfsten Fleifs angestellte Beobachtungen, woraus ich ihre ☍ zufolge der geocentrischen Bewegung bestimmte. Ich füge noch meine Beobachtungen der Vesta bey, die dieses Jahr sich sehr glänzend zeigte. Ich habe aufser diesen der Kayserl. Academie zu St. Petersburg eine schöne Folge meiner übrigen Beobachtungen zugesandt.

Ich habe drey junge Leute, die schon ziemliche Fertigkeit in der Mathematik sich erworben, bey mir, die ich in der Kunst zu beobachten und im astronomischen

Digitized by Google

schen Calcul unterrichte, von denen ich mir viele Hülfe verspreche.

Die Lesung des Werks vom Hrn. Prof. Gaufs: Theoria Motus Corpornm coelestium etc. hat mir viel Vergnügen verschafft. Ich habe darin eine Menge sehr interessanter Formeln gefunden, worunter einige sehr einfache und elegante sind, deren Beweise der Verf. nicht beygefügt hat, z. B. die auf Seite 51 vorkommenden. Ich habe die strengen Beweise derselben aus den allgemeinen Grundsätzen der sphärischen Trigonometrie entlehnt, und solche im März d. J. der K. Academie zu Petersburg mitgetheilt. Hr. de Lambre machte die nemlichen Formeln im Jahre 1807 in der C. d. T. für 1809, Seite 445 bekannt, obschon unter einer andern Form und ohne Beweise. Man berichtete mir aus Paris, dafs dieser berühmte Astronom seine Astronomie drukken läfst, worin er dieselben Formeln beweist. Bis jetzt aber ist mir so wenig sein Werk, als seine Methode bekannt geworden.

Beobachtungen der Juno.

1811	M. Z. der Culm.	beobachtete Asc. R.	beobachtete Abw.		geoc. Länge 7 Z.	☾ bey Culm ☨ 1 Z.
20Apr.	12ᵘ35′45″	217° 4′30″,50	1°11′32″,22	S		
21 —	12 31 1	216 52 51,46	1 5 10,88			
22 —	12 26 21	216 41 4,16	0 58 34,51			
23 —	12 21 33	216 28 39,56	0 52 6,16	*		
24 —	12 16 52,15	216 16 38,26	0 45 37,70		4°12′32,31	3°49′6″,41
25 —	12 12 11,3	216 5 21,46	0 39 34,38		3 59 33,99	4 47 18,85
26 —	12 7 29	215 53 34,26	0 33 15,12			
27 —	12 2 45	215 41 47,66	0 27 25,38	*		
28 —	11 58 2,5	215 29 42	0 21 21,75			
29 —	11 53 16,29	215 17 40,13	0 15 25,55			
4May	11 30 6,06	214 18 54,55	0 12 13,19	N		
6 —	11 20 20,14	213 55 58,35	0 23 30,66	*		
7 —	11 15 39,52	213 44 41,45				
8 —	11 11 0,6	213 33 32,15				
10 —	11 1 40,5	213 11 13,55	0 41 1,57			
11 —	10 56 59,07	213 0 19,25	0 44 55,75			
13 —	10 47 42 61	212 39 8,25	0 53 24,38			
15 —	10 38 30,15	212 18 19,85	1 0 46,94			
16 —	10 33 54,2	212 8 25,75	1 4 31,94			
17 —	10 29 18,75	211 58 31,65	1 8 5,88			

*) Beobachtungen zweifelhaft.

Die

Die Opposition der Juno traf hiernach ein zu Wilna den 24 April um 20U. 9′ 21″,95 M. Z. ihre geocentr. Länge war 7Z. 4° 8′ 16″,1, Länge der ☉ nach den Tafeln des Bureau 1Z. 4° 8′ 16″,1.

Beobachtungen der Vesta.

1811	M. Z. der Culm.	Beobachtete Asc. R.	Beobachtete Abw. S.	Beobacht. Länge 8Z	☉ bey Culm. ♈ 2 Z.
18May	12u37′51″,2	245°11′22″,05	12°27′27″,02		
19 —	12 32 59	244 56 57,15	12 27 36,28		
21 —	12 23 13	244 27 44,95	12 28 1,36		
22 —	12 18 16,51	244 12 57,45	12 28 44,4		
23 —	12 13 20,78	243 57 55,05	12 29 15,71		
24 —	12 8 24,89	243 42 51,23	12 29 56,55	4°11′57″	2°46′50″,24
25 —	12 3 29	243 27 48,83	12 30 36,64	3 57 25,5	3 44 10,79
26 —	11 58 33	243 12 46,33	12 31 30,7	3 43 1,2	4 41 38,3
27 —	11 53 37,5	242 57 36,33	12 32 19,31		
2Jun.	11 23 53	241 27 59,03	12 40 10,63		
3 —	11 18 57	241 13 26,73	12 41 51,85		
5 —	11 9 24,63	240 45 3,6	12 45 39,4		
6 —	11 4 31,3	240 30 53,83	12 47 38,68		
8 —	10 54 51,2	240 3 51,28	12 52 1,72		
10 —	10 45 15,5	239 37 30,13	12 56 44,47		
11 —	10 40 28,08	239 24 35,53	12 59 35,4		
19 —	10 3 5,5	237 55 15,18	13 24 4,25		
21 —	9 53 58	237 36 49,58	13 31 21,77		
22 —	9 49 28,68	237 28 10,68			
23 —	9 45 1,5	237 20 1,88	13 39 14,47		
25 —	9 36 8	237 5 14,48	13 47 17,02		
26 —	9 31 45	236 58 28,38	13 51 26,52		
27 —	9 27 24	236 52 12,38	13 55 56,07		

Die δ der Vesta ergab sich zu Wilna d. 25 May um 16U. 21′ 18″,7 M. Z. Dann war die Länge der Vesta 8Z. 3° 54′ 49″, der ☉ 2Z. 3° 54′ 49″.

Aus

Aus einem Schreiben des Hrn. Dr. *Pansner*, in Petersburg, vom 20 Juny 1811.

Ich freue mich sehr, Ew. — die angenehme Nachricht geben zu können, dafs die trigonometrische Vermessung der Perpendikulare auf den Meridian von St. Petersburg nach Westen ausgeführt wird. Sr. Excellenz, der Hr. Ingenieurgeneral v. Oppermann, durch welchen mir diese Arbeit aufgetragen worden ist, nimmt sich derselben so thätig an, dafs ich fast kein einziges Hülfsmittel zur Ausführung derselben vermisse. Da unter seiner Direction diese Arbeit unternommen wird, so stiftet er sich nicht blos in der Geschichte der Geographie, sondern auch der Wissenschaften überhaupt, ein bleibendes Denkmal.

Im vorigen Jahre, wissen sie schon, habe ich die südliche Küste des Finnischen Meerbusens, zwischen St. Petersburg und Narwa, untersucht, auf allen festen Punkten mit dem Theodoliten Winkel im Kreise herum gemessen, ohne noch darauf zu sehen, wie die Verbindung seyn wird. Im vorigen Winter habe ich aus diesen Beobachtungen ein trigonometrisches Netz zusammengesetzt, und nun erst in demselben die Standpunkte zu den Hauptdreiecken sorgfältig ausgewählt. Zwischen St. Petersburg und Narwa sind blos, die Standpunkte in den beiden Städten mitgerechnet, 9 Hauptstandpunkte, welche 7 Hauptdreiecke bilden.

Da mir nun die Fortsetzung dieser Triangulirung weiter nach Westen zu auf Allerhöchsten Befehl durch den Hrn. General v. Oppermann aufgetragen wor-

Digitized by Google

worden war, so untersuchte ich im März d. J. die nördliche Küste des finnischen Meerbusens, von St. Petersburg bis Porkala udd, während welcher Zeit die beiden Herren v. Tenner und Iwanow, Officiere von der Suite Sr. Kaiserl. Majestät, die südliche Küste zwischen Narva und Reval zu eben dem Zwecke bereisten. Sie hatten zu ihrer Winkelmessung den Theodoliten von Ramsden, welchen ich im vorigen Jahre gebraucht habe, und ich hatte einen kleinen Theodoliten von Adams, welcher bey dem hiesigen Mechanikus Rospini gekauft worden ist. Seit etwa einer Woche sind wir wieder, fast zu gleicher Zeit, von unserer Untersuchungsreise zurück gekommen, und ich freue mich, Ihnen als Resultat derselben schreiben zu können, dafs die Triangulirung über den finnischen Meerbusen weg, sehr wohl ausführbar ist, wenn man nur die günstige Jahreszeit dazu benutzt.

Die Witterung stellt in diesem rauhen Norden dieser Arbeit die gröfsten Hindernisse entgegen. Die Monate April und März und die Herbstmonate sind die einzigen, in welchen man Winkelmessungen unternehmen kann. Im Winter ist es zu kalt, und im Sommer zu warm. Überdem ist im Sommer die Luftspiegelung so stark, und der starke Rauch von den Rödungen verdunkelt den Horizont so sehr, dafs man kaum Gegenstände in einer Entfernung von 10 Werst, selbst unter den günstigsten Umständen, erkennen kann. Doch aller dieser Hindernisse ungeachtet, werde ich mit meinen Gehülfen alles thun, was in unsern Kräften steht, um diese wichtige Operation bald und mit möglichster Genauigkeit zu beendigen.

Heute oder morgen reise ich mit meinen Gefährten, unter welchen ich Hrn. v. Tenner wegen seiner Kenntnisse und Thätigkeit vorzüglich rühmen mufs, nach Kronstadt, um auf der Insel eine Basis von beinahe 7 Wersten mit der Ramsdenschen Kette zu messen. Ist diese gemacht, so fangen wir die Winkelmessungen auf den Hauptstandpunkten mit dem Wiederho-

Digitized by Google

holungskreise an, und setzen dieselbe so lange fort, als es nur die Witterung und Jahreszeit erlaubt. Ich bedaure es recht sehr, zu dieser Winkelmessung den Ihnen bekannten Wiederholungskreis nicht gebrauchen zu können. Die Arbeit würde weit schneller von statten gehen, wenn man auch dieses Instrument benutzen könnte.

Ist die trigonometrische Messung beendigt, so werden wir auch die geographische Ortsbestimmung mehrerer Standpunkte durch astronomische Beobachtungen u. s. w. unternehmen. Die Breitenbestimmungen durch Beobachtungen mit Sextanten und Wiederholungskreis, die Längenbestimmungen durch Pulversignale. Letztere werden um so genauer werden, da nach unserer ersten Untersuchung zwischen St. Petersburg und Reval blos 6 Standpunkte sind *), deren geographische Länge auf diese Weise bestimmt werden muſs, nemlich: 1) St. Petersburg, 2) Bronnraja, 3) Soikina, 4) Hochland, 5) Sveaburg, 6) Reval.

Die Vergleichung der Resultate beider Messungen wird, wie es mir scheint, für uns äuſserst wichtig seyn. Alle die genannten Standpunkte liegen über oder unter dem 60° N. Breite und die Meridiandifferenz zwischen St. Petersburg und Reval beträgt bekanntlich über $5\frac{1}{2}^{\circ}$ **).

*) Wo man immer von dem einen zu dem andern sehen kann.

**) Es ist ausgemacht, daſs diese rühmlichst veranstalteten geodätischen Vermessungen, mit astronomischen Ortsbestimmungen verbunden, für die mathematische Geographie von Ruſsland, äuſserst wichtig werden müssen. B.

Ueber

Digitized by Google

Ueber die Genauigkeit des Baumannschen Verticalkreises, vom Hrn. Dr. *Pottgieſser*, in Elberfeld,

unterm 26 July 1811 eingesandt.

Unsere neuesten Wiederholungskreise, namentlich die Baumannschen und Reichenbachischen, verdienen, meines Erachtens, in Hinsicht auf Genauigkeit, sorgfältiger und umständlicher untersucht zu werden, als bisher geschehen ist. Werkzeuge, welche die gröfsten Hoffnungen aufgeregt haben, welche vermöge ihrer ursprünglichen Bestimmung auf den äufsersten Grad von Genauigkeit Anspruch machen, und zu den wichtigsten astronomischen und geodätischen Winkelmessungen bereits angewandt oder doch empfohlen worden sind, sollten in Hinsicht auf diese erste und unerläfsliche Eigenschaft nicht dem mindesten Zweifel Raum lassen. Ob wir dahin gekommen sind, mit diesen Kreisen so genau als wir wollen, wenigstens genauer als mit jedem andern Winkelmesser vom gröfsten Radius messen zu können, und zwar mittelst einer bestimmten, verhältnifsmäfsigen und mit der häufigen Anwendung der Kreise verträglishen Anzahl von Wiederholungen? Diese Frage ist noch keinesweges gehörig erörtert und durch hinreichende Thatsachen entschieden worden.

Was insbesondere den Baumannschen Verticalkreis betrifft, so kennen wir zwar den Bau desselben vollständiger, als den des ähnlichen Reichenbachischen, aber seine Genauigkeit nur wenig. Nur drey mit diesem

sem Kreise angestellte Beobachtungen, deren Resultate merklich differiren, sind mir bisher bekannt geworden. Es kann daher den Lesern des astron. Jahrb. nicht unangenehm seyn, wenn ich Ihnen einige von mir gesammelte Erfahrungen und Bemerkungen zur beiläufigen Bestimmung dieser Genauigkeit vorlege. Geübtere Astronomen werden dadurch vielleicht zu ähnlichen mehr entscheidenden Untersuchungen veranlafst. Ich bemerke nur noch, dafs ich die im Berl. astr. Jahrb. für 1812 gelieferte Beschreibung des Kreises hier als bekannt voraussetze.

Fehler in den Zenithdistanzen, welche mit dem Baum. Kreise gemessen werden, entstehen:

1. Wenn die Achse der Säule nicht genau senkrecht steht. — Unter allen Fehlern, welche der Kreis zuläfst, ist dieser der wichtigste: er übertrifft die übrigen an Gröfse, und wird derselbe nicht verhütet, oder im Lauf der Beobachtung nicht berichtigt, oder nachher nicht in Rechnung gebracht, so bleibt der gemessene Winkel, aller Wiederholungen ungeachtet, um den ganzen Neigungswinkel der Säule zweifelhaft.

Kleinere Abweichungen der Säule vom lothrechten Stande sind bei dem sorgfältigsten Einstellen derselben, gröfsere im Lauf einer Beobachtung unvermeidlich, jene, weil sie vom Auge, selbst vom bewaffneten, nicht wahrgenommen werden, diese, weil weder das ganze Instrument an den Fensterbalken eines gewöhnlichen Gebäudes, noch insbesondere die Säule an dem Würfel des unteren, und an der Stellschraube des oberen Zapfens völlig unbewegliche Stützen hat. Der Beweis hiervon liegt im Folgenden:

Die Länge des Loths in der Säule vom Aufhängepunkt bis zu den Scalen, wo es beobachtet wird, beträgt 30 Par. Zoll = 360 Linien, und 20 Theile der Scalen sind = 1 Linie, also 1 Theil = 0,05 Lin., folglich der Raum zwischen zwei Theilstrichen = tang α

=

$= \frac{r.\ 0{,}05}{360} =$ tang 28,65 Sec., dessen vierter, höchstens fünfter, Theil unter dem Microscop noch deutlich unterschieden wird. Demnach würde man den Stand der Säule nur bis auf 5 bis 6″ berichtigen können. Allein man beobachtet hier mittelst des Microscops zwei Gegenstände, welche eine ungleiche Vergrößerung erleiden. Das Loth schwebt 5 Linien vor der Ocularlinse im Focus derselben, die Scale hingegen steht 9,5 Linien vor der Objectivlinse, deren Focus 4 Linien beträgt; jenes wird also $\frac{96}{5} = 19{,}2$ mal, diese nur $\frac{96.\ 4}{(9{,}5-4).\ 5}$ $= 14$ mal vergrößsert, so daſs die beobachtete scheinbare Abweichung des Loths, um sie in wahre zu verwandeln, in dem Verhältniſs 19,2 : 14 vermindert werden muſs. Demnach sind 28″,65 scheinbare Abweichung $=$ 20″,8 wahre, und die äuſserste Genauigkeit in der Einstellung der Säule ginge ungefähr bis auf 4″.

Ist der Stand der Säule mit möglichster Sorgfalt berichtigt, sind die Kreuzschrauben des Würfels nebst der Stellschraube des obern Zapfens gehörig angezogen, so findet sich dennoch nach einiger Zeit, ohne daſs die Säule in der Zwischenzeit rotirt hätte, das Loth in der Säule merklich abgewichen. — Bei Beobachtungen, wo die Säule gewöhnlich schnell und häufig bewegt wird, bemerkt man dergleichen Abweichungen allemal, oft nach dem ersten Umdrehen und bey einzelnen Beobachtungen einer und derselben Reihe bisweilen in entgegengesetzter Richtung. — In beyden Fällen, mit und ohne Bewegung der Säule, sahe ich die Gröſse der Abweichung bis auf 3 Theilstriche der Scale, also bis auf 1′ anwachsen.

Es würde, wie man leicht einsieht, den Gang einer Reihe von Beobachtungen zu oft und zu lange unterbrechen, wenn man diese häufigen und beträchtlichen Änderungen im Stande der Säule immer berichtigen, das heiſst, den senkrechten Stand der Säule durch Verschiebung des Würfels herstellen wollte. Man sucht

Digitized by Google

sucht daher den nachtheiligen Einfluſs der Änderungen aufzuheben, und zwar dadurch, daſs man die Gröſse derselben ausmittelt, bey jeder Beobachtung aufschreibt, und nachher den gemessenen Winkel um diese Gröſse vermehrt oder vermindert, je nachdem die Säule in der einen oder in der andern Richtung abgewichen ist. Zu dem Ende stehen dem Beobachter am Kreise zwei Mittel zu Dienste, die Libelle am Kreishalter und das Loth in der Säule.

Die Libelle, welche nahe am Kreise hängt, und 9 Zoll Länge hat, gewährt den Vortheil, daſs sie sich bequem beobachten läſst, und gegen die geringsten Einwirkungen empfindlich ist; denn bey 8″ Neigung der Säule bewegt sich die Luftblase schon um einen ganzen Theilstrich der zugehörigen Scale, oder um 1,3 Linie, so daſs sich 2″ Neigung dem bloſsen Auge zuverläſsig verrathen. Indessen erreicht man seinen Zweck an der Libelle doch nicht so schnell und sicher, als man wünschen und glauben möchte. Da sie nur langsam zur Ruhe kommt und beym Umdrehen der Säule immer in eine schnelle Bewegung geräth, so verliert der Beobachter an derselben entweder viele Zeit, die er oft nicht verlieren darf, oder die Genauigkeit selbst. Vor dem Anstoſsen, selbst vor dem Herausfallen scheint sie nicht hinreichend gesichert zu seyn, und in diesem Fall können leicht Täuschungen vorfallen, wenn die cylindrischen Zapfen, an welchen sie hängt, nicht vollkommen ihre richtige Lage und Form haben. Auch der Einfluſs der ungleichen Wärme und der Parallaxe des Auges gereicht der Libelle zum Nachtheil.

Diese Vorwürfe treffen das Loth fast gar nicht. Da es in der Achse der Säule hängt, vor dem Winde geschützt ist und im Wasser spielt, so macht es nur kleine Schwingungen, und kommt bald wieder in Ruhe. Seine Abweichungen sind die reine Wirkung einer veränderten Lage der Säule, und diese erkennt und miſst man an jenen zuverlässig. — Läſst man es ohne Wasser gehen, so gewinnt es an Empfindlichkeit, macht

aber

Digitized by Google

aber gröfsere und anhaltendere Schwingungen, welche die Lage der Schwingungsachse, das ist, die wahre Abweichung des Loths, unbestimmt lassen, und daher durch behutsames Umdrehen der Säule nach Möglichkeit verhütet werden müssen.

Man mag nun die Libelle oder das Loth zur Beobachtung des Säulenstandes vorziehen, so mufs der Werth eines Theilstrichs auf den zugehörigen Scalen ein für allemal in Secunden bestimmt werden. An der Libelle geschieht dieses dadurch, dafs man dieselbe an das Fernrohr fest macht, und den Raum bemerkt, um welchen die Luftblase ihre Stelle ändert, wenn das Fernrohr um eine bestimmte Anzahl von Secunden mittelst der Micrometerschraube bewegt wird. Am Loth hingegen findet man jenen Werth, sowohl durch Rechnung, wie oben, als auch durch Beobachtung, wie folgt:

Man stellt die Säule senkrecht und richtet das fixirte Fernrohr, mittelst Umdrehung des Kreises, auf einen scharf begrenzten terrestrischen Gegenstand. Nachdem hierauf bey feststehendem Kreise und Fernrohr die Verniere abgelesen sind, so verschiebt man mittelst des hierzu dienlichen Schraubenpaars die Säule dergestalt, dafs das Loth um einen oder besser um einige Theilstriche der Scale abweicht. Die Lage des Fernrohrs wird sich nun gegen jenen Gegenstand merklich verändert finden, und die Gröfse dieser Änderung oder der Neigungswinkel der Säule kann vom Kreise abgelesen werden, sobald man das Fernrohr mittelst der Micrometerschraube desselben auf denselben terrestrischen Punkt zurückgebracht hat. Auch sind bey diesem Verfahren für den Zweck einer gröfsern Genauigkeit Wiederholungen anwendbar. Sechs Reihen von Beobachtungen, welche in den einzelnen Resultaten innerhalb 2″ übereinstimmten, gaben mir auf diese Art den Neigungswinkel, wenn das Loth um einen Theilstrich abgewichen war = 20,3 Secunden, ein Resultat, welches von dem durch Rechnung gefundenen nur um

0″,5

0″,5 verschieden ist, und vor diesem den Vorzug zu verdienen scheint, da der Rechnung einige schwierige Data von grofsem Einfluſs, die Brennweiten und der Abstand der Scalen vom Objectivglase, zum Grunde liegen.

Die Art und Weise, den beobachteten Neigungswinkel zur Verbesserung der gemessenen Zenithdistanz anzuwenden, ist folgende: fällt das Loth, den Standpunkt des Beobachters angenommen, jenseits, oder steht die Luftblase, weiter als sie sollte, diesseits vom mittelsten Theilstrich der resp. Scale, so erhält der Neigungswinkel das Zeichen +, im entgegengesetzten Fall das Zeichen —, und mit diesem Zeichen wird derselbe jeder einzelnen Beobachtung beygeschrieben. Da nun mit dem Kreise gewöhnlich nur doppelte Zenithdistanzen gemessen werden, zu jeder Messung also zwei Beobachtungen gehören, so summirt man die Neigungswinkel entweder paarweise, wenn man bey jeder gleichen Beobachtung abgelesen hat, oder alle zusammen, wenn das Ablesen blos am Ende der ganzen Reihe geschehen ist, auf jeden Fall aber algebraisch. Die Partialsummen werden sodann an die doppelten Zenithdistanzen, die Totalsumme an den Bogen der ganzen Reihe, dem Zeichen gemäfs, angebracht. — Mifst man mit dem Kreise einfache Höhen, welches mittelst einer am Fernrohr angebrachten Libelle oder mittelst eines Absehens geschehen kann, so ändert sich das Zeichen.

Die Summe der Fehler, welche der Säulenstand ohne Schuld des Beobachters veranlassen kann, ergiebt sich nun leicht. Beym Einstellen der Säule kann, wie oben gezeigt worden ist, ein Fehler von 4 bis 5″ vorfallen. Nachher, wenn man den Neigungswinkel abliest, kommt derselbe Fehler von neuem vor, und vielleicht in doppelter Gröfse, weil alsdann die Schwingungen des Loths und eine nicht vollkommene Theilung der Scale auf die Bestimmung dieses Winkels nachtheilig einwirken. Der erste Fehler ist constant in jeder ein-

zelnen Reihe, ändert sich aber mit der Reihe; der letztere ändert sich mit jeder Beobachtung. Will man also die Summe dieser Fehler = 5″ + 10″ durch Wiederholungen aufheben, so dürften hierzu nicht weniger als 5 Reihen, jede von 10 successiven oder von 5 gleichen Beobachtungen nöthig seyn. Bey Beobachtung der Libelle kann der erste Fehler kleiner, der zweite aber leicht gröfser seyn.

2. Wenn die Fläche des Kreises nicht genau vertical steht. — Sehr genau läfst sich der Kreis in diese Stellung nicht bringen, die eingestochenen Punkte des Lineals, welche der Lothfaden deckt, sind nur 18 Zoll von einander entfernt, und der Ausschlag des schwankenden Loths mufs mit bloſsen Augen und in freier Luft beobachtet werden, auch mufste der Künstler bey den zwei Schlüsselschrauben, welche sowohl zur Befestigung als zur Verticalstellung des Kreises dienen und nur 3 Zoll von einander abstehen, mehr auf Stärke als auf Feinheit sehen. Die äufserste Genauigkeit ist indessen hier auch nicht nöthig, es ist hinreichend und auch nicht schwer, die Fläche des Kreises der wahren Verticalfläche so nahe zu bringen, dafs fast aller Einfluſs einer noch vorhandenen Neigung verschwindet; nur gehört zu einer solchen Berichtigung ein feiner Lothfaden, Windstille, sorgfältige Vermeidung der Parallaxe, Feststellung der Säule, Anlegung des Lineals an mehr als einer und an entgegen gesetzten Stellen des Limbus, und Sorge für die Beibehaltung des senkrechten Standes der Säule.

Der silberne Lothfaden des Lineals ist von gleicher Feinheit, wie der des Loths in der Säule, dessen Dicke auf der Scale des Microscops gemessen, scheinbar $\frac{1}{40}$ = 0,025 Par. Duod. Linie, also wirklich nur 0,018 Lin. beträgt. In Vergleichung mit diesem Faden hält der Durchmesser jener oben erwähnten Punkte ungefähr 4 mal so viel. An einem Halbmesser von 18 Zoll deckt also der Faden 17″ und die Punkte 68″. Da nun beyde Gegenstände dem nahen Auge noch hinläng-

Digitized by Google

länglich deutlich erscheinen, so müſste, dürfte man ein ruhiges Loth und ein fehlerfreies Lineal voraussetzen, wenigstens jede Neigung des Kreises, welche über 17″ geht, merklich seyn. Allein das Loth muſs abwechselnd schwingen und anschlagen und das Lineal schlieſst bey aller Sorgfalt im Auftragen der Punkte und im Aufhangen des Loths kleine Fehler nicht aus, woraus dann für die Beobachtung des Neigungsfehlers eine gröſsere Unsicherheit erwächst, während die genaue Berichtigung desselben mittelst der Schlüsselschrauben sich ohnedem nicht ohne Schwierigkeit ausführen läſst. Der Fehler in der Verticalstellung sey also = 60″. die gemessene Zenithdistanz = 10° (eine Region am Himmel, welche den Zenithsectoren schon anheim fällt und diesen allein überlassen werden sollte), so ist der Einfluſs jener Neigung auf die Zenithdistanz, nach der de Lambre'schen Formel $x = \frac{1}{2}$ sin.° *l.* cot. *d* = 0″,049 und in der Nähe des Horizonts = 0. Übrigens ist dieser Einfluſs bey allen Messungen constant, so lange die Stellung des Kreises unverändert bleibt, additiv bey Zenithdistanzen unter 90°, subtractiv über 90.

3. Daſs alle Theile des Limbus in einerley Ebene liegen, läſst sich eben so wenig bezweifeln, als die parallele Lage der vordern und hintern Fläche des Kreises. Denn der Kreis ist auf der Drehbank abgeschliffen, die Vernierplatten liegen beym Herumführen über den Rand allenthalben gleich dicht an, und die hintere Fläche des Kreises berührt ebenfalls den Kreishalter allenthalben sehr nahe, ohne sich zu reiben. Auch beweisen diese Umstände die richtige senkrechte Stellung der Zapfen.

4. Für die parallele Lage des Fernrohrs oder der Gesichtslinie mit der Fläche des Kreises, welche ich in Ermangelung eines Probefernrohrs nicht untersucht habe, bürgt die Sorgfalt des Künstlers, der zu dieser Berichtigung den Kreis erst mit der hintern, dann mit der vordern Fläche auf einen umgekehrten Dreifuſs legt und den Unterschied beyder Gesichtslinien

nien auf einer entfernten Wand beobachtet, mit Voraussetzung des Parallelismus beyder Flächen. Ein noch vorhandener Fehler dieser Art geht daher schwerlich über 60″, also auch sein Einfluſs, der wie jener unter Nr. 2 constant und additiv ist, nicht über 0″,049.

5. Excentricität findet entweder gar nicht statt, oder ist unmerklich. Durch die gewöhnliche Probe, daſs man die Alhidade über den Limbus herumführt und den gleichen oder ungleichen Abstand derselben von der Kreislinie beobachtet, habe ich nicht den geringsten Fehler dieser Art, selbst nach Anwendung des Microscops, entdecken können. Eine andere Probe, welche nicht allein den Einfluſs der Excentricität, sondern auch vorzüglich die Gröſse der Theilungsfehler bestimmen sollte, und darin bestand, daſs ich einen und denselben terrestrischen Verticalwinkel 114 mal, jedesmal mit Ablesung aller Verniere und auf allen Theilen des Limbus maaſs, setzte die genaue Centrirung des Kreises aufser allen Zweifel. Ohnedem wird der Einfluſs eines solchen Fehlers durch Ablesung aller Verniere und durch Schlieſsung der Repetitionen in der Nähe des Abfahrtspunkts aufgehoben, auf jeden Fall aber durch die Anzahl der Wiederholungen nach Verhältniſs vermindert.

6. Die ungleiche Ausdehnung des Limbus, ein gemeinschaftlicher Fehler aller Winkelmesser, verräth sich am meisten, wenn man den Kreis den Sonnenstrahlen aussetzt und die Verniere vorher und nachher ablieset, in welchem Fall der Unterschied in den Angaben auf 10 bis 20″ steigen kann. Auch dieser Fehler kommt wenig in Betracht, da er sich gröstentheils dadurch, daſs man den Kreis einige Zeit vor der Beobachtung der Sonne oder der freien Luft aussetzt, verhüten läſst, aufserdem aber durch Ablesen aller Verniere und durch Wiederholungen vermindert wird.

7. Fehler im Zielen (Pointiren) kommen vor, wenn der Durchschnittspunkt des Fadenkreuzes den Gegenstand nicht genau berührt oder nicht genau dessen

Digitized by Google

sen Mitte deckt. Ein scharfsichtiges unbewaffnetes Auge nimmt gut erleuchtete Gegenstände wahr, sobald der Winkel, unter welchem sie erscheinen, nach Smith mehr als 40″ und nach Mayer mehr als 34″ beträgt. Nimmt man für schwächere Augen diese Grenze des deutlichen Sehens zu 2′ an, so folgt, da das Fernrohr des Baumannschen Kreises 20 mal vergrösert, das Maximum eines Fehlers im Zielen $= \frac{2'}{20} = 6''$, welche Grösse jedoch unter günstigen oder ungünstigen Umständen ab- und zunehmen kann.

Ist der beobachtete Gegenstand ein kleiner Fixstern oder ein grosser bey Tage, so kann man wenigstens um die Hälfte der Fadendicke irren, weil der Stern schon verschwindet, sobald er dem Faden nur sehr nahe kommt. Man hat daher den Durchmesser des Horizontalfadens in Secunden zu bestimmen, welches hier weit leichter und sicherer geschehn kann, als am Borda-Lenoirschen Kreise, wo selbst Hr. de Lambre in dieser Hinsicht seinen Zweck verfehlte. An der Scale der Perlemutterscheiben hat man einen der feinsten Maasstäbe, um einen Spinne- oder Silberfaden unter dem Augenglase des oben erwähnten Microscops in Theilen einer Linie zu messen. Mittelst dieser Scale, welche man nebst dem Augenglase des Microscops von der Säule abnehmen kann, fand ich den Durchmesser meines Fadens $= \frac{1}{4}$ Theilstrich $=$ 0,0125 Lin. Da nun die Brennweite des Objectivs am Fernrohr ungefähr 172 Lin. und die des Oculars 8 Lin. beträgt, so vergrösert das ganze Fernrohr die Gegenstände $\frac{172}{8} = 21{,}5$ mal, während das Augenglas die Kreuzfaden nur $\frac{96}{8} =$ 12mal vergrösert. Jene Theile einer Linie werden demnach mittelst der Proportion $172 \times 21{,}5 : 0{,}0125 \times 12 = r : x$ in Secunden verwandelt, und halb x findet sich $= 4''{,}2$ oder 4,5, wenn man die Vergrösserung des Fernrohrs anderen Versuchen zufolge zu 20mal annimmt.

Digitized by Google

nimmt. — Fast dasselbe Resultat erhielt ich auf directem Wege, durch Wiederholungen, welche ich an einem scharf begrenzten irdischen Gegenstande anstellte.

Noch gehören zwei Quellen kleiner Fehler hierher, welche in dem Abstande des beobachteten Gegenstandes vom Verticalfaden und in der Neigung des Horizontalfadens gegen den wahren Horizont liegen. Fehler aus der ersten Quelle kommen wenig in Betracht, da ihr Einfluſs dem der fehlerhaften Verticalität des Kreises (Nr. 2) ähnlich ist, und auf dieselbe Weise berechnet wird. Innerhalb 3′ vom Verticalfaden kann man leicht, auch ohne Gebrauch der Azimuthalschraube, beobachten, fehlt also im Winkel nicht über 0″,44. Was die zweite Quelle anlangt, so läſst sich eines Theils die Lage des Horizontalfadens, mittelst der hierzu dienlichen Schraube, leicht in so weit berichtigen, daſs ein terrestrischer Punkt, welchen man durch Azimuthalbewegung der Säule am Faden wegstreichen läſst, nicht über 20″ von dem einen Ende des Fadens absteht, wenn er von dem andern berührt wird. In diesem Fall geht der Fehler, so lange man innerhalb 3′ vom Verticalfaden beobachtet, nicht über 0″,92, weil das Feld des Fernrohrs beiläufig 65′ faſst. Anderen Theils hat man es in seiner Gewalt, diesen Fehler durch die Methode im Beobachten aufzuheben. Man nimmt z. B. bey der ungleichen Beobachtung das Gestirn rechts vom Verticalfaden und oberhalb des Horizontalfadens, hingegen bey der gleichen Beobachtung, links und unterhalb, jedoch, so viel als möglich, in gleichem Abstand. Sicherer und bequemer geht man jedoch immer, wenn der Faden mit dem Horizont genau parallel ist.

8. Fehler der Micrometerschraube habe ich bisher bey aller Aufmerksamkeit auf diese wichtigen Theile des Kreises nicht bemerkt. — Die Schraubengänge, welche 12′ auf einen Umgang fassen, sind zu den kleinsten Bewegungen fein genug. — Die kleinen Säulchen, welche als Schraubenträger und als Schraubenmütter dienen, stehen auf scharf angezogenen brei-

Digitized by Google

breiten Füfschen, und scheinen gegen Überbiegen gesichert zu seyn. — Die halb aufgeschnittenen Schraubenmütter können nach Erfordernifs stärker angezogen werden, um den todten Gang der Schraube, wo nicht aufzuheben, doch weniger nachtheilig zu machen. — Schraube und Schraubenkopf werden mittelst eines durchgehenden Schräubchens dergestalt gegen einander angezogen, dafs weder diesem noch jener einiger Spielraum am Schraubenträger übrig bleibt. Findet noch todter Gang statt, so liegt er blofs an der Schraube, und nicht, wie noch vor kurzem behauptet wurde, „auch an dem Knöpfchen, welches der Micrometerschraube zum Stützpunkt dient". — Auch die Klammern nebst ihrer Druckschraube sind von gehöriger Stärke *). — Dessen ungeachtet ist die völlige Feststellung des Kreises und der Alhidade für genaue Wiederholungen so äufserst wichtig, dafs der Beobachter in dieser Hinsicht immer mifstrauisch bleiben, und jede Erfindung, welche den doppelten Zweck des Micrometer-Apparats, feine Bewegung und Stabilität, vollkommener erreichen läfst, mit Dank annehmen mufs. Eine feinere Bewegung ist hier unnöthig, aber die Stabilität kann man nicht genug sichern. Die von Hrn. Pistor am Sextanten und von Hrn. Benzenberg nachher am Kreise angebrachten Uhrfedern, welche Klammer und Alhidade immer in einer Richtung gegen einander anziehen und den todten Gang der Schraube unschädlich machen, verdienen daher, als einfache Hülfsmittel hierzu, vorzügliche Aufmerksamkeit und Empfehlung. — Vielleicht wäre es nicht undienlich, die feste Lage der Klammer am Limbus dadurch zu befördern, dafs beyde Platten derselben da, wo sie anfassen, eine kleine mit dem Kreise concentrische Wölbung hätten und

*) Mehrmals habe ich den Versuch gemacht, das feststehende Fernrohr bey feststehendem Kreise von einem irdischen Punkt, auf welchen es gerichtet war, durch den Druck der Hand zu verrükken. Es verliefs diesen Punkt nur so lange, als der Druck anhielt, gab also nur einen Beweis von Federung.

Digitized by Google

und in einer passenden Rinne am Limbus eingriffen. Auch könnten die oben erwähnten Säulchen noch etwas kürzer und dicker und mit einem noch breitern Fuſse versehen seyn, damit sie als Stützpunkte der Schraube nicht im mindesten nachgeben. Es scheint mir wenigstens, daſs in diesem Nachgeben doch wohl zum Theil der Grund des kleinen Stillstands liege, welchen man in der Bewegung der Alhidade bemerkt, wenn man anfängt, die Schraube in entgegengesetzter Richtung zu bewegen. — Der Alhidade und dem Kreise, nach dem Beispiel des Hrn. de Lambre und des Hrn. Benzenberg, zwei Micrometerschrauben, statt einer, zu geben, hat für den Beobachter sein Bequemes, macht aber Aufenthalt und ist für die Schrauben gefährlich. Folgender Vorschlag, der jedoch nur auf die Stabilität des Kreises abzweckt, rührt von Hrn. Baumann her: „Wenn man den hintern Rand des Kreises breiter macht, als den vordern, und auf selbigem gleichfalls auf der vordern Seite eine Theilung anbringt, ohne daſs es nöthig wäre, diese mit Zahlen zu bezeichnen, wenn man ferner durch einen Nonius, der auf der hintern Alhidade fest ist, eben so kleine Theile, als auf dem vordern Limbus, unterscheiden kann, und der Nonius eine Schraube hat, um ihn nur ein weniges verrücken und mittelst einer Loupe die völlige Coincidenz des oStrichs mit einer Linie des Limbus herstellen zu können, so würde unstreitig jede Verrückung, wenigstens sobald sie mehr als 3 bis 5″ betrüge, sichtbar werden".

9. Den gröſsten Fehler im Ablesen schlage ich zu 5″ an.

10. Die Fehler der Theilung gehören nächst denen des Säulenstandes und der Stabilität des Kreises und der Alhidade zu den wichtigsten am Kreise. Die der Verniere haben zwar wenig auf sich, aber desto mehr die des Limbus, welche an einem 12zolligen Kreise sehr beträchtlich seyn können. Beyder Gröſse habe ich mittelst des unter Nr. 5 erwähnten Rundmessens

Digitized by Google

sens zu bestimmen gesucht. Die erhaltenen Resultate waren folgende:

Die Gröfse des gemessenen Winkels betrug im Mittel aus 114 Messungen mit Ablesung aller Verniere 3° 10′ 23″,70. Diese, als die wahre angesehen, gab

a) die gröfste Abweichung einzelner Verniere = 21″,3
(nur in einem Falle) und unter sich = 35″

b) die gröfste Abweichung der Mittel von 4 Vernieren = 15″,05 und unter sich = 24″,25

c) Der Vernier No. 1. gab im Mittel auf
allen Quadranten = 3°10′23″,69
No. 2. = 23,59
No. 3. = 23,74
No. 4. = 23,77

d) Im 1st. Quadrant war das Mittel aus
allen Vernieren = 23,02
2t. = 24,27
3t. = 23,16
4t. = 24,31

Hieraus folgt, ohne die Fehler des Zielens, der ungleichen Ausdehnung und des Ablesens in Anschlag zu bringen: dafs der gröfste Theilungsfehler des Limbus auf einem Raum von 3 bis 4° wahrscheinlich nicht auf 21″ gehe, dafs die Verniere eine fast völlig fehlerfreie Theilung haben, und dafs in der Theilung der nebenliegenden Quadranten eine kleine sich aufhebende Ungleichheit herrsche.

Einfache Winkel von mehrern Graden, welche vielleicht gröfsre Theilungsfehler verrathen hätten, habe ich bey aufgestelltem Kreise nicht messen können; aber doppelte Zenithdistanzen von einem terrestrischen Gegenstande habe ich mehr als 50mal mit Ablesung aller Verniere genommen. Die äufserste Differenz einzelner Verniere von der wahren einfachen Zenithdistanz war 32″, die des Mittels von 4 Vernieren 18″ (beydes in einem einzigen Falle) und die der Resultate einzelner Reihen von 10 Beobachtungen 1″,6. Da indessen die Fehler des Zielens, Ablesens etc. auf die Differenzen

Digitized by Google

zen Einfluſs haben, so möchte ich den gröſsten Theilungsfehler des Limbus nicht über 20″ anschlagen.

Alle diese Fehler addirt, geben 67″,46; 5″,54 für die constanten, und 61″,92 für die variablen, alle jedoch aufs höchste angeschlagen und in gleichem Sinne angenommen. Aber wohl niemals werden die einzelnen Fehler zu einer solchen Gröſse steigen und so ungünstig conspiriren. Im Gegentheil darf man, den obigen Thatsachen zufolge, jeden einfachen Winkel beyläufig bis auf 20 oder 15″ genau halten, je nachdem man einen oder alle Verniere abgelesen hat.

Noch bleibt uns übrig, den Ausspruch wirklicher Beobachtungen über die Genauigkeit des Kreises zu vernehmen. Folgende zur leichtern Übersicht tabellarisch aufgestellten Breitenbestimmungen werden daher dem Leser um so weniger miſsfällig seyn, da dieselben nebst allen Datis zur Rechnung mein Verfahren in Hinsicht auf Säulenstand, und zugleich die Nothwendigkeit eines solchen Verfahrens deutlich vor Augen stellen. Vorab muſs ich nur noch bemerken, daſs die Neigungswinkel anfangs, unter der Annahme 20″ für jeden Theilstrich der Scale, während den Beobachtungen geschätzt und beigeschrieben wurden, nachher aber einer kleinen Verbesserung bedurften, da der Werth eines solchen Theilstrichs zwischen 20″3 und 20″,8 fallt.

Cir-

Digitized by Google

Circummeridian-Beobachtungen der Sonne, am Baumannschen Verticalkreise.

1810	19 April		27 April		28 April		29 April	
Beobacht.	Uhrzt 23 St	Neig d Säule.	Uhrzt. 23 St.	Neig d Säule.	Uhrzt. 23 St.	Neig d Säule.	Uhrzt. 23 St.	Neig.d Säule.
1	42′54″	+ 0″	41′ 6″	— 4″	43′40″	+ 7″	41′10″	+ 7″.
2	44 20	11	42 52	— 5	45 8	0	43 0	7
3	47 46	5	44 46	— 4	46 25	+ 9	44 30	8
4	49 33	15	47 10		47 56	8	46 3	9
5	51 16	10	49 3		49 25	10	47 39	10
6	53 4	13	50 16		50 38	9	48 51	10
7	55 3	8	51 42		52 6	11	50 21	11
8	56 28	28	53 4	+ 4	53 24	12	52 10	13
9	58 13	25	54 50	+ 3	54 54	14	53 38	13
10	59 37	30	56 53	+ 4	56 25	14	54 57	14
	s = +2 25″ Verb. = +3,6		s = — 2″		s = +1′34″ Verb = +2,3		s = +1′42″ Verb. = +2,5	

Rechnungs-Elemente.

a	23u51′ 5″,67	23u49′26″,16	23u49′18″,28	23u49′ 8″,28
b	16,96	10,3	8,3	9,4
c	28°43 50,6	36°30 43,4	37°28 58,4	38°27 12,4
d	11 2 4,15	13 42 15,28	14 1 20,0	14 20 11,26
e	52	48	47	47
Bar.	27z 7,8 L	27z11,9 L	27z11,8 L	27z11,0 L
Th.	17° 0 R	14° 3 R	15° 5 R	14° 5 R

Formirung der constanten Logarith. zur Berechn. der Reduct. nach de Lambre's Formeln.

Cos. *d*	9,9918957	9,9874570	9,9868620	9,9862604
Cos. *L*	9,7964163	9,7964163	9,7964163	9,7964163
2	0,3010300	0,3010300	0,3010300	0,3010300
Compl sin—(*LD*)	0,1898935	0,2149916	0,2181446	0,2212959
Compl. sin. 1″	5,3144251	5,3144251	5,3144251	5,3144251
Const. *A*	5,5936606	5,6143201	5,6168780	5,6194277
$\frac{1}{2}$	9,6989	9,6989	9,6989	9,6989
Cot. (*LD*)	0,0727	0,1141	0,1191	0,1241
Sin. 1″	4,6855	4,6855	4,6855	4,6855
Const. *B*	4,4571	4,4985	4,5035	4,5085

a. Wahrer verb. Mittag, aus corresp. ☉Höhe. *b.* 24stündl. Gang der Uhr gegen W. Z. zu langsam. *c.* Länge der ☉ nach dem astron. Jahrb. auf Elberfeld reduc. (Elberf. 24′ 9″ westl. v. Berl.) *d.* Abw. der ☉ aus der Länge ☉ berechnet. *e.* Stündl. Veränderung der Abweichung. Angenommene Polhöhe 51° 15′ 40″.

Re-

Digitized by Google

Reductionen.

	19 April	27 April	28 April	29 April
Beobacht. 1	125″,40	136″,04	62″,61	125″,87
2	85,36	84,50	34,34	74,63
3	20,70	42,65	16,44	42,62
4	4,45	10,09	3,70	18,90
	—	—	—	4,39
5	0,07	0,29	0,02	—
6	7,26	1,35	3,48	0,16
7	29,22	10,04	15,39	2,90
8	53,88	25,82	33,05	18,18
9	94,71	57,05	61,67	40,04
10	135,61	105,59	99,61	66,92
	s=9′ 16″ 66	7′ 56″,42	5′ 30″,31	6′ 34″,61

Stand der Verniere vor der Beobachtung.

Nr. 1	0° 0′ 0″	0° 0′ 0″	0° 0′ 0″	0° 0′ 0″
2	90 0 0	0	10	15
3	180 0 20	0	10	10
4	270 0 25	15	15	18

Nach der Beobachtung.

Nr. 1	402°15′ 55″	375°35′ 55″	372°20′ 50″	369°13′ 35″
2	16 10	36 0	20 50	13 40
3	16 5	36 0	21 10	14 0
4	16 0	36 20	21 5	13 50

Resultate.

1of. beob Zenithdist. d.⊙, Ränder abwechselnd.	402°15′51,25	375°36′ 0″	372°20′50″	369°13′35″,5
Reductionen.	— 9 16,66	— 7 56,42	— 5 30,31	— 6 34,61
Verb. Neig. Winkel der Säule.	+ 2 28,60	— 2,00	+ 1 36,3	+ 1 44,5
Aend. d. Abw. ⊙ f. d Unterschd. Vor u. Nachm. St. W.	+ 6,3	— 2,12	+ 5,5	— 7,0
Aender. d. Refr.	+ 0,26	+ 0,22	+ 0,14	+ 0,17
	402 9 9,75	375 27 59,68	372 17 1,63	369 8 38,56
1of. scheinb. Zenithdist.	40 12 54,98	37 32 47,97	37 13 42,16	36 54 51,86
Wahre Refr. nach de Lambre Taf.	+ 46,49	+ 43,34	+ 52 51	+ 42,18
⊙ Parallaxe	— 5,66	— 5,20	— 5,20	— 5,20
Einfache wahr. Zenithdistanz.	40 13 35,81	37 33 26,11	37 14 19,47	36 55 28,84
Abw. ⊙ im Mittag.	11 2 4,15	13 42 15,28	14 1 20,00	14 20 11,26
Polhöhe des Beobachtungsorts.	51 15 39,96	51 15 41,39	51 15 39,47	51 15 40,10
Im Mittel	51 15 40,23			

Polhöhe des Ref. Kirchthums in Elberfeld 51° 15′ 51″,35.

Diese

Diese Übereinstimmung der Resultate, ein eben so rühmliches als unverwerfliches Zeugnifs für den Kreis, hat dem Zufall, wie es scheint, wenig zu danken; denn auch jene von einem terrestrischen Gegenstande hergenommene Reihen gaben eben so kleine, ja noch kleinere Differenzen. Fälle von gröfseren Differenzen sind mir überhaupt gar nicht vorgekommen. Eher möchte ich deswegen die obige Schätzung einzelner Fehler, besonders die der Säuleneinstellung, für zu hoch halten, als gegen die erhaltenen Resultate mifstrauisch seyn, wenigstens so lange, als weitere Erfahrungen nicht anders hierüber entscheiden.

Mifst also der Kreis mittelst einer Reihe von 10 Beobachtungen innerhalb 2″ genau, so leistet er mehr als der gröfste Mauerquadrant; Genauigkeit, Gröfse des Radius und Anzahl der Beobachtungen stehen in einem sehr vortheilhaften, mit der häufigen Anwendung des Kreises verträglichen Verhaltnisse.

Län-

Digitized by Google

Längen- und Breiten-Bestimmungen einiger Örter im Oesterreichschen, nebst beobachtete Sternbedeckungen, von der Frau *Elisabeth*, Reichsfreyin *von Matt*,

aus einem Schreiben Derselben, datirt Wien d. 31 Jul. 1811.

— Ich schliefse einige von den wenigen Beobachtungen bey, die ich im vorigen Jahre anzustellen Mufse und Gelegenheit fand.

Länge und Breitenbestimmung der Stadt Bruck an der Leytha *) 1810.

Der Chronometer gab den Mittagsunterschied mit der Wiener Sternwarte 1′ 38″,4 in Zeit

Aus correspondirenden ☉Höhen fand ich

den 10 May	Zeit d. Chron	den 11 May	Zeit d. Chron.
wahre Mittern.	11U. 54′ 17″,54	wahrer Mittag	23U. 54′ 14″,67
M. Z.	11 56 7,64	M. Z.	23 56 6,39
Chron.: v. M Z.	— 1 50,10	— —	— 1 51,72

Circummeridianhöhen der Sonne den 11 May gaben: Scheinb. Mittagshöhe der ☉ 59° 47′ 52″,65. Die Corr. wegen Collim. — 2′ 51″,20 Refract. — 31″,83 und Paral-

*) Beobachtungsplatz, das Gräfl. Harrachsche Schlofs an der Gränze von Ungarn, es liegt östlich vom Stadtthurm. Hr. D. Triesnecker berechnete, zur Prüfung meiner Beobachtung, aus dem Dreyecknetz: Zeitunterschied zwischen Bruck und der Wiener Sternwarte 1′ 37″,6. Breite 48° 1′ 36″ N.

Digitized by Google

Parallaxe + 4″,37 bringt:
Wahre Höhe 59°44′33″,99 } Also Br. v. Bruck 48°1′29″,86
Abw. 107 46 3,85

Den 10 May aus einigen nahe am Mittag beobachteten ⊙Höhen 48 1 31,70

Also im Mittel: Breite 48° 1′ 30″,78. Die Elemente sind nach den neuesten de Lambreschen ⊙Tafeln: Schiefe der Ecliptik 23° 27′ 42″,3. Wahre ⊙Länge den

10 May Mittags 1Z.19° 4′22″,81 Abw. 17°30′22″,56 △Abw. + 39″,59

10 — Mittern. 1 19 33 19,40 — 17 38 13,20 △Abw. + 39″,24

11 — Mittags 1 20 2 16,02 — 17 46 3,85 △Abw. + 38″,88

Den 10 May Abends wurde beobachtet

Eintritt des 1 α ♋ in den dunkeln Rand.

	in Wien	in Bruck	Nach Piazzi.
M. Z.	10ᵘ23′26″,8	10ᵘ5′33″,0	Scheinb. AR. 1 α ♋
in Bogen	155°51 42,0	156°23 15,0	131°23′19″,49
Mittl. ⊙Länge	48 0 20,03	48 0 21,14	Abw. N. 12°20′26,68
Nutation	+ 4,06	+ 4,06	Länge 130 27 21,27
culm. Punkt des Aequators	203 52 6,09	204 23 40,00	Br. 6 29 34,39 S.
Verb. Polhöhe $\frac{1}{100}$	48 1 11,4	47 50 4,9	Zwei Chron. Bestimmungen gaben
Log. Erdhalbm.	9,9991975	9,9992021	differ. Mer. Wien u. Bruck im Mittel 1′ 58″,4 östl.
Länge d. Nonages	175 32 26,7	176 11 1,7	
Höhe	37 50 41,8	37 47 6,5	
Länge des ☾	130 37 10,23	130 37 24,05	der Ort der ⊙ wurde nach d. Bürgschen Taf. von de Lambre herausgegeb. berechnet.
Breite S.	4 39 0,77	4 39 0,22	
stündl. Bew. ☾ in Länge	29 50,57	29 50,57	
in der Breite	+ 1 12,21	1 12,21	
stündl. Aenderng dies. Bewegung in der Länge	+ 0,342	0,342	
in der Breite	+ 0,630	+ 0,630	
Aequat. Parallaxe	54 22,47	54 22,47	
Längen Parallaxe	23 45,19	23 58,99	
Scheinb. Breite	−5 23 53,49	−5 23 53,37	

Vergr.

Vergr. Halbm.	14′ 55″,53	14′ 55″,47
Scheinb. Längen		
Differenz	13 52,01	13 51,87
Wahre — —	9 53,18	19 7,12
Lntf. der ☌ in Zeit	— 19 52,64	— 20 20,67
	ΔLat −0,827	— 0,827
	10ᵘ 3 34,16	10ᵘ 5 12,83
	ΔLat −0,826	— 0,827

Folglich das gräfl. Schloſs in Bruck östl. von Wien 1′ 38″,67 oder geogr. Länge von Ferro 34° 27′ 10″,05.

Bergau (Altes Ritterschloſs) *).

Correspondirende Sonnenhöhen mit einem 10zölligen Troughtonschen Sextanten und Quecksilber Horizont mit einem Dache von Troughton angestellt, gaben die Zeit des Arnoldschen Chronometers

1810. 11 Jul.			12 Jul.	
Mittag	0ᵘ1′52″,5	Mittern.	12ᵘ2′22″,8	Mittag 0ᵘ1′56″,4
Verb.	+ 3,77		— 24,2	+ 3,96
W. Mtg.	0 1 56,27	W. Mittern.	12 1 58,6	W Mtg. 0 2 0,36
M. Z.	0 4 56,90		12 5 1,0	0 5 5,10
Abw. M. Z.	3′0″,63		3′2″,4	3′4″,74

Differenz der M. Z. zwischen Bergau und der Wiener Universitäts Sternwarte giebt den Meridianunterschied westlicher, im Mittel 2′ 29″,7, also geograph. Länge 34° 39′ 56″.

Aus Circummeridianhöhen am 12 Jul. fand ich Höhe des ⊙Mittelpunkts 64° 3′ 44″,0 Collim. — 2′ 38″,3 Refract. — 25″,1 Parallaxe + 3″,78. Die-

*) Im Viertel: Ober-Wiener Wald, welches noch ganz gut erhaltene Ringmauern und Thürme hat Vormals war es eine Lehnbesitzung der Grafen Hohenberg, welche durch ihre Freundschaft mit dem unglücklichen Grafen von der Wart, mit in sein Unglück verflochten und von ihren Besitzungen vertrieben wurden. Darauf ward es dem Grafen Jörgern eingeräumt. Dermalen gehört es zum Stift Lilienfeld und zur Herrschaft Kreisbach.

Digitized by Google

Diese Corr. geben Wahre Höhe 64° 0′ 44″,38
90° + Decl. 112 3 50,00

(Die Witterung war sehr günstig) Breite von Bergau 48 3 5,62
Den 18 Sept. 1810 48 3 6,06

Den 18 Sept. 1810 beobachtete ich auch in Bergau den Eintritt des Aldebaran am hellen Mondrand M. Z. 10 U. 57′ 9″,41, und den Austritt am dunkeln Rande 11 U. 47′ 57″,06.

Den 21 Sept. beobachtete ich λ ♊ Eintr. am dunkeln ☾R. 17 U. 25′ 48″,5 M. Z. Den Austr. konnte ich zu meinem Leidwesen nicht genau beobachten, indem diese Bedeckung central war.

Die sonderbare Erscheinung am 18 Sept. beym Eintritt Aldebarans setzte mich sehr in Erstaunen.

Fridau *) (das Herzogliche Schlofs) nahe bey St. Pölten.

Correspondirende ☉Höhen gaben mir den 21 Sept. 1806 den Wahren Mittag 12 U. 39′ 14″,78 und Circummeridianhöhen die scheinb. Höhe des ☉Mittelpunkts 42° 48′ 23″,51. Corr. Collim. — 2′ 38″,50 Refr. — 1′ 0″,11 Parallaxe + 6″,36 geben wahre Höhe 42°44′51″,26
Decl. 90 53 53,96

Den 21 Sept. 1806 Breite 48 9 2,70
d. 22st. 48° 8′ 59″,34, d. 26st. 48° 8′ 57″,32 Im Mittel 48° 8′ 59″,8. Die Elemente zu diesen Beobachtungen wurden nach Hrn. v. Zach's ☉Tafeln berechnet. Den Meridianunterschied zwischen Wien und Fridau nahm ich an 3′ 2″ in Zeit westlich.

*) Auch im Viertel: Ober Wiener Wald, eine Besitzung der Fürstin Corsini und Baronessin von Waldstädten. Das Schlofs ist seiner schönen Lage und grofsen Cattunfabrik wegen, berühmt.

Beobachtungen über die jährliche Parallaxe der Wega (α Leyer) vom Hrn. *Calandrelli* in Rom *).

Seitdem die Berechnung der Nutation, Aberration und Refraction zur gröfsten Genauigkeit gebracht worden, hat man aufgehört zu untersuchen, ob eine Parallaxe der Fixsterne beobachtet werden könne, da man allgemein glaubte, dafs dies ihrer Kleinheit wegen nicht möglich sey. Allein in der Astronomie darf keine Meinung herrschen, sobald sich Beobachtungen anstellen lassen. In der C. d. T. 1806 wünschte man aufs neue, dafs die Astronomen ihre Aufmerksamkeit auf Wega und Capella richten möchten, die beyde unter nördlichen Breiten dem Zenith nahe vorbey gehen, und, wie verschieden auch die Refraction sey, nur um einige Decimalsecunden variiren können.

Bey der Wega findet in der scheinbaren Ellipse die dieser Stern vermöge der jährlichen Parallaxe der Erdbahn am Firmament beschreiben mufs, die gröfste Variation in der Abweichung statt, und zwar um den 27 Jun. und 26 Dec. Im Juni erscheint nemlich die Abweichung am gröfsten; im Dec. am kleinsten. Um den 26 März und 29 Sept. ist hingegen der Stern in der Mitte zwischen beyden.

Da

*) Ein kurzer Auszug aus einer, im Jahre 1806 von Hrn. Calandrelli zu Rom erschienenen Abhandlung, 13 Seiten in 4to.

Digitized by Google

Da das Zenith von Rom zwischen der Wega und dem Pol liegt, so kann man leicht ihre Abweichung mit ihrem Polarabstand vertauschen. Folglich wird sie am Ende des Julius den kleinsten, und gegen das Ende des Dec. den grölsten Abstand vom Pol haben, und in den Tagen zunächst bey dem 26 März und 29 Sept. in ihrem mittlern Abstande davon stehen. Daher sind um diese Zeiten alle Beobachtungen derselben angestellt worden.

Ich habe mich bey der Beobachtung der Wega des nemlichen Zenithsectors bedient, den Boscovich bey Messung des römischen Grades gebraucht. Die Veränderungen, die ich bey diesem Instrumente zu genauerer Anwendung vorgenommen, habe ich schon in meiner Abhandlung vom Jahre 1803 erwähnt. Der Sector hat 9 Fuls im Halbm. der mittlere Winkel hängt von 3 verschiedenen Radien ab, welchen eben so viele durch das Pendul bestimmte Tangenten entsprechen. Ich habe die Fehler, die bey der Berührung des Fadens von Fixsternen und der richtigen Stellung des Penduls leicht statt finden können, immer seltener machen zu müssen geglaubt. Daher wollte ich nicht, dafs die Beobachtungen einzig und allein von meinen Sinnen abhängen sollten. Der Prof. Conti hat solche daher wiederholt, und das Urtheil meiner Augen verbessert oder bestätigt.

Da ich nicht die Ursachen der möglichen Fehler verdoppeln wollte, so habe ich nicht den Limbus des Sectors wechselsweise nach Osten oder Westen gewendet, denn ich wufste genau, dafs 26″ mir die Abweichung der Axe des Teleskops gaben. Die Stellung des Instruments blieb also während allen Beobachtungen unverändert. Mit dem nach Westen gewandten Limbus wurde der Abstand des Sterns vom Zenith beobachtet, mit einer Addition von 26″, um den wahren Abstand zu erhalten. Die Beobachtungen wurden einige Tage vor und nach dem erwähnten angestellt, und damit hatte ich die Anzahl und die beyden Gränzen, zwi-

schen welchen der mittlere Tag sich bestimmen liefs, an welchem die wahre Abweichung der Wega statt findet. Wurde nun bey dieser die Nutation, Aberration und Refraction angebracht, so ergab sich die scheinbare.

Wird solche von der Breite der Sternwarte 41° 53′ 54″,18 subtrahirt, so bleibt der berechnete scheinbare Abstand vom Zenith übrig. Dieser ist aber noch mit dem Collimationsfehler behaftet. Nun ist aber gewifs, dafs wenn man jede jährliche Parallaxe ausschliefst, die Differenz zwischen zwey scheinbaren und berechneten Abständen nahe überein kommen werde, mit der Differenz zwischen zwey correspondirenden beobachteten und nicht corrigirten Abständen.

Es ist daher offenbar, dafs der Unterschied zwischen den beyden ersten Differenzen die Parallaxe in der Declination angeben wird. Die Ordnung und Resultate der Beobachtungen zeigen folgende Tafeln:

1805	Anzahl der Beob.	mittl. Tag	Mittl. Abw. 38° M. S.	berechn. scheinb. Abst. vom Zenith 3° M. S.	beob. mittl. Abstand ohne Corr. 3° M. S.
24 März u. 5 April	4	30 März	36 39,85	17 50,90	17 6,2
25 Jun. u. 3 Jul.	5	29 Jun.	36 40,75	17 11,10	16 40,3
1. u. 5 Oct.	4	3 Oct.	36 41,57	16 52,23	16 26,4
24 u. 30 Dec.	4	27 Dec.	36 42,38	17 8,60	16 47,2
1806 19 Mrz u. 4 Apr	6	26 März	36 45,19	17 24,66	16 59,9

Mittl.

Mittl. monatl. Tag		Untersch. des berechn. Abst.	Untersch. des beob. Abst.	Untersch. von der ersten Differ.
		Sec.	Sec.	Sec.
30 März	29 Jun.	19,80	25,8	6,0
30 März	3 Oct.	38,67	39,8	1,1
30 März	27 Dec.	22,30	19,0	3,3
30	26 März	6,24	6,3	0,0
29 Jun.	3 Oct.	18,87	13,9	4,9
29 Jun.	27 Dec.	2,50	— 6,9	9,4
29 Jun.	26 März	— 13,56	— 19,6	6,0
3 Oct.	27 Dec.	— 16,37	— 20,8	4,5
3 Oct.	26 März	— 32,43	— 33,5	1,0
27 Dec.	26 März	— 16,06	— 12,7	3,3

Aus der letzten Columne der zweyten Tafel ersieht man leicht die Wirkung der jährl. Parallaxe. Bey den Beobachtungen an den mittlern Tagen vernichtet sie beynahe die Parallaxe. Vergleicht man hingegen die am Tage der gröfsten und kleinsten Abweichung, so verdoppelt sich beinahe ihre Wirkung und erreicht 9″,4. Diese wird fast zur Hälfte, wenn man die Beobachtungen eines Tages der mittl. Abweichung mit denen an einem der gröfsten und kleinsten angestellten vergleicht. Das Mittel aller dieser gröfsten Parallaxen, in der Abweichung giebt 4″,7. Wenn man nun von der gröfsten Parallaxe in der Abweichung zur Bestimmung der halben grofsen Axe der scheinbaren Ellipse welche die Wega beschreibt, übergeht, so ergiebt sich für die Parallaxe der jährlichen Erdbahn bey diesem Sterne 5″,3 und damit dessen Abstand von der Erde 38917 Halbmesser der Erdbahn. Wenn also das Licht mit seiner unendlichen Schnelligkeit von der Sonne bis zur Erde in 8′ 7″,3 sich fortpflanzt, so wird es von der Wega bis zu uns 247 Tage, 6 St. $52\frac{1}{2}$′ gebrauchen.

Ich habe die gröfsten Vorsichtigkeitsmaafsregeln bei den Beobachtungen angewendet, und bin überzeugt, dafs das Resultat eine jährliche Parallaxe für die Wega giebt,

Digitized by Google

giebt, dessen ungeachtet wünsche ich, dafs die Astronomen diese Beobachtungen wiederholen und bestätigen mögen, um aus einstimmenden Resultaten noch sicherere Schlüsse herleiten zu können.

Entwurf einer Sonnenuhr, die die zwölfte Mittagsstunde mittlerer Zeit angiebt.

Am 6 Dec. v. J. trug ich in der ordentlichen Versammlung der Akad. der Wissensch. darauf an, künftig, zur bessern Regulirung der Uhren, die mittlere Zeit in Berlin einzuführen und die Zeiger der seit mehreren Jahren öffentlich aufgestellten akad. Uhr diese gleichförmige Uhrzeit angeben zu lassen. Mein Vorschlag wurde, sowohl von der Akademie, als von den Herren Chefs der Departements für den Cultus und öffentlichen Unterricht und der allgemeinen Policey genehmigt, so dafs diesemnach, seitdem Berlin, wie schon andere grofse Städte, die mittl. Zeit zählt, wonach alle Stadtuhren gestellt werden müssen.

Die unterhalb jener öffentlichen mechanischen Uhr von mir im Jahr 1793 aufgestellte verticale Mittags-Sonnenuhr (deren Höhe 8 Fufs und Zeigerlänge 9½ Fufs beträgt) dient nun einem jeden Kenner zur Beurtheilung, ob die akademische Uhr den täglich statt findenden Unterschied zwischen der mittl. Uhrzeit und wahren Sonnenzeit richtig angiebt.

Unterdessen läfst sich auch auf einer Sonnenuhr eine Einrichtung anbringen, so dafs sie, aufser dem wahren Mittag auch zugleich den mittlern zeigt, dergleichen

gleichen Sonnenuhren schon in Geneve, Cremona und andern Örtern vorhanden sind.

Freilich mufs eine solche Sonnenuhr, wenn sie auch nur in einer mäfsigen Höhe aufgestellt ist, eine ansehnliche Gröfse haben, wenn der hiebey vorkommende Entwurf deutlich ins Auge fallen soll. Bey Sonnenuhren aber, die man nahe vors Auge bringen kann, fällt jene Schwierigkeit weg.

Ich habe in Fig. 3, als ein Beispiel für Liebhaber, eine solche reguläre Mittags-Sonnenuhr im Kleinen für die Berliner Polhöhe entworfen. Die Schattenspitze des triangelförmigen Zeigers durchläuft in einem Jahr eine Spirallinie, die indefs 4 mal den wahren Meridian schneidet, nemlich an dem Tage, da die mittl. Zeit mit der wahren zusammen fällt, und giebt zu jeder Zeit die 12te Mittagsstunde mittlerer Zeit an.

Da der Unterschied der wahren und mittl. Zeit höchstens auf 16 Min. geht, so werden alle genauere Berechnungen der Punkte, durch welche die Spirallinie geht, überflüssig, und man kann auf folgende Art, ohne merklichen Fehler, solche ganz mechanisch entwerfen.

Nachdem an der Mauer die Meridianlinie senkrecht gezogen, setzt man am Mittelpunkt *D* der Uhr, der hier um die Weite *AD* von *A* längs der Mittagslinie weiter aufwärts liegt, den Winkel der Höhe des Äquators, und zieht die Stundenlinien etwa von 15 zu 15′ nach der bekannten Regel: Die Tangente des Stundenwinkels mit dem Sinus der Höhe des Äquators mult., giebt den Winkel der Stundenlinie mit dem Meridian. Dann nimmt man den Punkt *A* willkührlich an, und setzt auf denselben die Perpendiculare bis zur Spitze (sie heifse *C*) des Zeiger-Triangels. So weit letzterer niedergelegt, in der Figur vorkömmt, ist er schattirt.

Nimmt man nun die Höhe des Zeigers *AC* als den Radius an, so lassen sich die Tangenten der Mittagssonnenhöhen von *A* ab, auf die Mittagslinie, für den Eintritt der Sonne von 10 zu 10 Grad eines jeden Zei-

Digitized by Google

Zeichens der Ecliptik tragen *). Man zieht alsdann durch diese Abcissen Punkte, senkrechte Ordinaten auf die Mittagslinie, wie in der Figur **), theilt hierauf unten am Rande der Uhr die nächste Viertelstunde vor oder nach XII Uhr in einzelne Minuten und deren Theile, spannt vom Mittelpunkt der Uhr aus einen Faden, und führt denselben auf jede Minute der mittl. Zeit vor oder nach der 12ten Mittagsstunde W. Z., und bemerkt die Punkte, wo der Faden auf die von 10 zu 10° der Zeichen des Thierkreises gezogenen Ordinaten, für den Eintritt der Sonne in diesen Graden hintrifft, und setzt die Tage bey. Zieht man nun diese Punkte zusammen, so entsteht die Spirallinie der Zeitgleichung. Wenn und wo also jedesmal die Schattenspitze *C* des Zeiger-Triangels solche berührt, giebt sie an, wie viel vor oder nach 12 Uhr W. Z. der mittlere Mittag sich einstellt.

Folgende Tafel zeigt, wie viel es nach wahrer Zeit, zur 12ten Mittagsstunde der mittl. Zeit ist, mit einer für die Zeitangaben einer Sonnenuhr hinreichenden Genauigkeit.

*) Man muſs die Höhe *AC* so nehmen, daſs die Tangente der gröſsten Mittagshöhe der Sonne im ♋ nicht aufserhalb der Uhr bey XII fällt.

**) Da die Sonnenhöhe, selbst 16 Min. vor oder nach dem wahren Mittag nur um 4 bis 5′ geringer ist, so kann, auch bey groſsen Sonnenuhren, hiebey kein Fehler vorfallen.

W. Z.

Digitized by Google

	W. Z. U. M.		W. Z. U. M.		W. Z. U. M.
1 Jan.	11 50	1 May	12 3	29 Aug.	11 59
11 —	11 52	11 —	12 4	8 Sept.	12 2
21 —	11 48	21 —	12 4	18 —	12 6
31 —	11 46	31 —	12 3	28 —	12 9
10 Febr.	11 45	10 Juny	12 1	8 Oct.	12 12
20 —	11 46	20 —	11 59	18 —	12 15
2 März	11 47	30 —	11 57	28 —	12 16
12 —	11 50	10 July	11 55	7 Nov.	12 16
22 —	11 53	20 —	11 54	17 —	12 15
1 April	11 56	30 —	11 54	27 —	12 12
11 —	11 59	9 Aug.	11 55	7 Dec.	12 8
21 —	12 1	19 —	11 57	17 —	12 4
				27 —	11 59

Bode.

Astronomische Ortsbestimmungen, vom Hrn. Oberprediger *Fritsch* in Quedlinburg, aus zweyen Briefen desselben vom 24 May und 26 Aug. 1811.

Ich habe im Herbst vorigen Jahres einige interessante Beobachtungen über die Streifen des 24 gemacht und die Zeichnung der Extreme ihrer Veränderung vom October bis zum Februar d. J. entworfen. — Was sagen Sie aber zu dem Aufsenbleiben der Sonnenflekken, das nun ins dritte Jahr geht? Immer ist die Sonne

ne rein, so oft ich sie ansehe! Ich freue mich auf den ersten Sonnenfleck recht, der wieder erscheinen wird *).

Polhöhe von Ballenstedt im Herzogthum Anhalt Bernburg, der Residenz des Herzogs von Bernburg.

Am 30 Sept. 1809

Mittel aus 4 Paar Circummeridianhöhen	51°43′27″,95
Die Mittagshöhe gab	— — 18,25
Mittel	51°43′23″,1

Am 25 Juny 1810

Mittel aus 7 Paar Circummeridianhöhen	51°43′41″,7
Die Mittagshöhe gab	— — 15,5
Mittel	51°43′28″,6

Und demnach Polhöhe von Ballenstedt im Mittel . . . . . 51°43′25″,85

Polhöhe von Wernigerode (nahe an der Oberkirche).

8 Circummeridianhöhen gaben im Mittel	51°49′47″,9
Mittagshöhe	— — 40,4
Folglich Polhöhe	51°49′44″,15

Diese Beobachtungen stimmten sehr gut, weichen aber von der Bestimmung des Hrn. v. Zach (I. Suppl. Bd. zu den astron. Jahrb. S. 255) 51° 50′ 34″ bedeutend ab; aber nicht nur mit dem Resultate aus einer Triangelberechnung im Jahre 1805, wonach das Schloſs Wernigerode, welches von jenem Punkte nur wenige Secunden südlicher liegen kann, in meiner Harzkarte (51° 49′ 30″) niedergelegt ist, sondern auch mit der Lasiusschen Breite der Oberkirche (51° 49′ 58″) sehr gut zusammenstimmt. Herr v. Zach beobachtete auf einem künstlichen Glashorizonte, ich bediente mich eines Oelhorizonts.

*) Auch ich sehe seitdem die Sonne immer rein und ohne Flecken. *B.*

Beo-

Beobachtungen auf einer Reise im Juny und July 1811.

Obgleich diese Erholungsreise nur den Besuch meiner Freunde in den herrlichen Gegenden Schlesiens zum Zweck hatte, so nahm ich doch meinen 10zölligen Troughtonschen Sextanten und einen Oel- und Quecksilberhorizont mit, um einige geographische Ortsbestimmungen vorzunehmen.

Meine erste Bestimmung machte ich in Oschatz, in der Nähe der Kirche. Der Himmel war am 6 Juny ungemein heiter, der Horizont stand sehr ruhig. Ich erhielt 4 Paar Circummeridianhöhen, woraus folgende Polhöhen sich ergaben: 51° 18′ 28″,3 . . . 18′ 29″,6 . . . 18′ 31″,9 . . . 18′ 40″,4, im Mittel also: 51° 18 32″; die Mittagshöhe gab 51° 18′ 33″,3.

In Meifsen und Dresden war weder Logis noch äufsere Umstände astronomischen Beobachtungen günstig. Den mathematischen Salon in Dresden habe ich nicht gesehen, weil die Instrumente noch nicht wieder ordentlich aufgestellt waren. — In Bischofswerda war ich zu Mittag; aus beobachteten Circummeridianhöhen im Gasthof zur Sonne erhielt ich 51° 8′ 45″,3 — 52″,5 — 53″,2 und aus der Mittagshöhe 50″,6; da nun jene im Mittel ebenfalls 51° 8′ 50″,3 gaben, so kann man Bischofswerda auf 51° 8′ 50″ annehmen, wonach denn diese Stadt weiter nach Norden gerückt werden mufs, als es die gewöhnlichen geographischen Karten thun.

In Bautzen, wo ich das grofse Vergnügen hatte, den Herrn Vicekanzler Behrnauer, der einen bedeutenden Vorrath von treflichen astronomischen Instrumenten besitzt, persönlich kennen zu lernen, war die Lage des Gasthofs meinen Beobachtungen nicht günstig. Erst in Hirschberg, an dessen richtige Bestim-

Digitized by Google

mung mir gelegen war, beobachtete ich am 16, 17, 18, 20 und 23 Juny unter sehr günstigen Umständen, und fand im Mittel, ganz nahe bey der katholischen Kirche, am 16ten 50° 54′ 10″,9 — am 17ten 54′ 7″,9 — am 18t. 55′ 10″,9 — am 20sten 54′ 49″,9 — am 23st. 54′ 52″,0. Die Mittel der beiden letzten Tage sind aus den mehresten und übereinstimmendsten Beobachtungen hergeleitet. Ob nun gleich diese Mittel etwas weit auseinander liegen (was unpartheiischen Beobachtern mit Sextanten, bey aller angewandten Genauigkeit, begegnet seyn wird), so glaube ich doch, kein Versehen bey den einzelnen Beobachtungen begangen zu haben, und dann liegt auch das Mittel aus allen: 50° 54′ 39″,7 den besten Beobachtungen am 20 und 21 Juny am nächsten. Aus allen ergiebt sich übereinstimmend, dafs die bisher angenommene Polhöhe von Hirschberg 50° 52′ 30″ gewifs um 2′ zu gering war. Der Abstand des Perpendikels der Schneekoppe und der katholischen Kirche zu Hirschberg ist demnach (die Schneekoppe nach Hrn. Prof. Bode neuester Bestimmung zu 51° 43′ 18″ angenommen) = 11′ 21″, und nicht, wie die Hosersche Karte vom Riesengebirge angiebt, nur 8′ 20″ *).

Um, wo möglich, auch die geographische Länge dieser Stadt genauer zu bestimmen, die von einigen um mehrere Minuten östlicher, als die Schneekoppe (33° 25′), von andern aber um ein paar Minuten westlicher, von noch andern in denselben Meridian gesetzt wird, maafs ich theils verschiedene male den Winkel zwischen einem mir im Mittag vermittelst eines Bleiloths gemachten Meridianabseher und der Schneekoppe, die ich von meinem Beobachtungsorte sehr gut sehen konnte, woraus sich im allgemeinen ergab, dafs Hirschberg etwa 1′ östlicher als die Schneekoppe fallen müsse, theils nahm ich Winkel zwischen der Schneekoppe, der kath. Kirche zu Hirschberg und dem Grädizberge auf ersterm Gebirge. Die Länge und Breite

*) Dies kommt daher, weil Hoser die Schneekoppe nach David zu 51° 44′ 30″ und Hirschberg zu 51° 52′ 40″ eingetragen hat.

Digitized by Google

te der Schneekoppe (33° 19′ 45″ und 51° 43′ 18″) so bestimmt; eben so die des Grädizbergs (den man von der Schneekoppe, der Hempelsbaude und dem Künast vortreflich sehen kann) = 33° 25′ 24″ und 51° 10′ 54″. Diese beide nun und meine Bestimmung der Breite von Hirschberg als richtig vorausgesetzt, folgt für die Länge der katholischen Kirche zu Hirschberg (Abst. vom Meridian der Schneekoppe 585 rheinl. Ruthen = 1′ 55″) 33° 21′ 40″, die Länge der dortigen evangelischen Kirche würde 22′ 15″ betragen, die Breite wird mit jener ziemlich genau dieselbe seyn.

Da ich noch mehrere Winkel mit dem Sextanten auf der Schneekoppe, bey der Hempelsbaude und auf dem Künast gemessen habe, so habe ich auf gleiche Weise, die Ortsbestimmung der Schneekoppe und des Grädizbergs vorausgesetzt, noch folgende andere Punkte hergeleitet:

	Länge.	Breite.
Der Spitzberg	33° 25′ 3″	51° 3′ 58″
Schmiedeberg (Kirche) . .	— 23 28	50 47 27
Hempelsbaude (im Riesengebirge)	— 17 58	— 44 45
Kirche zu Warmbrunn .	— 17 1,2	— 52 7
Der Künast	— 14 13	— 50 14
Die Sturmhaube . . .	— 13 45,4	— 45 6
Die zwei Felsen an der westlichen Höhe des Reifträgers .	33 0 59,8	50 48 3

Da die Winkel genau gemessen und gehörig reducirt sind, so müssen, in einem so beschränkten Raume, diese Bestimmungen scharf genug seyn, und ich finde nur zweierlei dabei zu erinnern. — Die Breite des Spitzbergs, südlich vom Gradizberge, könnte die fehlerhafteste seyn, weil der Winkel an demselben zwischen dem Künast und der Hempelsbaude sehr gering ausfallen mufste; genauer wird dagegen die Länge seyn. — Schmiedeberg ist nur vom Künast und der Schneekoppe bestimmt, und bei der Vergleichung mit

Digitized by Google

mit Hirschberg ist vorausgesetzt, dafs die Kirche in die Mitte zwischen den Anfang und das Ende des Schmiedeberger Kamms, von Hirschberg gesehen, falle. Die Lage von Schmiedeberg weicht sehr von der auf der Hoserschen Charte ab. Auf dieser liegt es 8 Minuten östlich von Hirschberg, dagegen meine Berechnung es nur 1′ 48″ östlich von Hirschberg und 3′ 43″ östlich von der Schneekoppe setzt; da indessen der Winkel zwischen der Schneekoppe, Hirschberg und der Mitte des Schmiedeberger Kamms, vor welchem Schmiedeberg liegt, nur 16° 6′ 45″ und die Entfernung der beiden Städte nur etwa 2 geogr. Meilen beträgt, so ergiebt schon ein beiläufiger Überschlag, dafs die Hosersche Charte bei weitem fehlt.

Von Hirschberg reiste ich über Jauer nach Grofs-Ting, etwa 6 Meilen westlich von Breslau. Am 25st. nahm ich in der Wohnung des Hrn. Pastor Klose 4 Paar Circummeridianhöhen und eine Mittagshöhe. Jene gaben Polhöhe 51° 9′ 33″ — 37″ — 51″ — 51″ im Mittel also 51° 9′ 43″; und da die Mittagshöhe sehr nahe zusammenstimmend 9′ 47″,8 ergab, so folgt die Polhöhe 51° 9′ 45″,4.

Am 27st. nahm ich in Neumarkt, in dem Hause meines alten Freundes, des Hrn. Past. primar. Scheurich mehrere Circummeridianhöhen, die ungemein übereinstimmend zwischen 12″,6 und 15″,0 lagen, das Mittel gab 51° 10′ 15″,8; die Mittagshöhe traf auf 51° 10′ 10″; demnach die Polhöhe 51° 10′ 11″,9.

In Breslau erhielt ich erst am 2 July 3 Paar Circummeridianhöhen und 1 Mittagshöhe. Jene bestimmten die Polhöhe zu 51° 7′ 5″,64 — 7′ 11″,0 und 7′ 16″,15, im Mittel 7′ 10″,86, die Mittagshöhe 51° 7′ 6″ folglich ist aus allen im Mittel Polhöhe von Breslau 51° 7′ 8″,43. Ich fand an diesen Beobachtungen nichts zu tadeln, obgleich solche von der Bestimmung des Hrn. Prof. Jungniz (51° 6′ 39″) um 29″,43 abwich. Ich konnte auch nicht erfahren, aus was für Beobachtungen er seine Polhöhe abgeleitet habe, und hatte nicht

nicht das Vergnügen, ihn persönlich kennen zu lernen. — Am 3 Jul. erhielt ich aufser der Mittagshöhe 5 Paar Circummeridianhöhen — sie gaben:

51° 6′ 49″,3
— 7 4,1
— 7 6,2
— 7 11,7
— 7 13

Das Mittel beträgt 51° 7′ 5″ — die Mittagshöhe gab 51° 7′ 1″; das Mittel aus sämtlichen Beobachtungen dieses Tages bringt also die Polhöhe von Breslau auf 51° 7′ 3″.

Die Mittel beyder Tage differiren nur um 5″,43. Vergleicht man sie unter einander, so erhält man aus beyden Polhöhe 51° 7′ 5″,715. Mein Beobachtungsort war in der Wohnung meines Freundes, des Hrn. Subsenior Gerhard, mithin dem Elisabeth-Thurm so nahe, dafs dieser kaum 1″ davon südlich angenommen werden kann. Wieviel das vormalige Jesuitercollegium und jetzige Universitätsgebäude, wo sich die Sternwarte befindet, vom Elisabeth-Kirchthurm liegt, habe ich nicht ausmitteln können, ich glaube aber, dafs die Polhöhe des Thurms davon nicht über 10″ abweichen wird. Da nun auch die Beobachtungen des 2t. Tages, mit denen des ersten übereinstimmend, die Polhöhe von Breslau über 7′ bringen, und von der Fehlerhaftigkeit der Horizonte nicht die Rede seyn kann, indem ich auf Oel und auf Quecksilber, auf jenem am 2t. und auf diesem am 3 Jul. und zwar ohne Bedeckung, bey einem ungemein ruhigen Stande beyder Flüssigkeiten beobachtet habe, so trage ich kein Bedenken, die Polhöhe von Breslau (Elisabeth-Kirchthurm) auf 51° 7′ 6″ anzunehmen.

Von Breslau aus reiste ich nach dem Zobtenberge, Schweidniz und Fürstenstein. Hätte ich vom erstern aus, wie ich mir schmeichelte, Breslau, Schweidniz und die Schneekoppe zugleich sehen können, so würde ich seine geographische Lage mit vieler Genauigkeit

igkeit bestimmt haben, da ich schon von der Koppe aus Winkel für den Zobtenberg genommen hatte. Allein ungeachtet ich aus dem Wirthshause in Zobten Breslau noch sehr deutlich sah, so umhüllte sich doch unter der Zeit, dafs ich den Berg selbst bestieg, der ganze Horizont mit Dunstgewölk, so dafs nicht einmal mit Bestimmtheit Breslau, geschweige denn der Grädizberg und die Schneekoppe zu sehen waren. Ich maafs daher nur ein paarmal Winkel zwischen Schweidniz und dem mit ziemlicher Sicherheit angenommenen Breslau. Hiernach und nach den Winkeln an der Schneekoppe brachte ich mittelst einer Projection die Breite desselben auf 50° 49′ und dessen Länge auf 34° 27′ 5″, und so wenig ich behaupten mag, dafs diese Bestimmung vollkommene Genauigkeit habe, so ist sie doch. wenn die Lage von Breslau und der Schneekoppe (s. oben) und von Schweidniz (Länge 34° 7′ 45″ Breite 50° 50′ 35″) als richtig angenommen wird, wenigstens für Landcharten, auf welchen eine geographische Meile einen halben rheinländischen Zoll hält, hinreichend gut.

Am 9 Jul. Abends traf ich in Neusalz an der Oder ein, und nahm Abends um 10 Uhr in dem sehr guten Gasthofe der Colonie der Brüdergemeine, 3 Paar Circummeridianhöhen von α Ophiuchi auf dem Quecksilberhorizonte. Die Abw. dieses Sterns fand ich für diesen Tag (mit Aberr. und Nut.) 12° 42′ 55″ N. Hiernach berechnete ich im Mittel Polhöhe 51° 48′ 5″, die einzelne Mittagshöhe aber gab 48′ 2″,5. Die wahre Polhöhe dieses Gasthofes ist demnach 51° 43′ 3″,75; für die Mitte von Neusalz (da dieser Gasthof am südlichen Ende der Stadt liegt) kann man 51° 48′ 10″ festsetzen.

Am 10t. vereitelte eine Regenwolke, in Grüneberg Mittagshöhen zu nehmen. Eben so wenig gelang es mir in Crossen, wo zwar der Abend heiter, aber mein Logis sehr unbequem gelegen war. Auch in Ziebingen zwischen Crossen und Frankfurt war dies der Fall. Nun hätte ich gern Frankfurth an der Oder bestimmt, dessen Lage sowohl in Länge als Breite sehr schwan-

schwankend ist. Allein die Messe beunruhigte den Gasthof, worin ich logirte, so sehr, dafs durchaus nichts, geschweige denn mit Sternen, aufzustellen war. Die C. d. T. setzt die Polhöhe auf 52° 22′ 8″, Tobias Mayer auf 52° 22′ 0″, Fabri giebt in seiner Erdbeschreibung 52° 26′ an, welches die ältere Bestimmung ist. Einer neuern Beobachtung vom Hrn. Hofr. Huth entsinne ich mich nicht. — Ferner giebt die ältere Bestimmung für die Länge 32° 13′ 45″, die C. d. T. aber 32° 25′; es ist handgreiflich, dafs das letztere falsch und das erstere weit richtiger ist. Denn Berlin liegt, nach der neuesten Meilenvermessung, die ich auch auf meiner Reise nicht Ursach gefunden habe, in Zweifel zu ziehen, 11¼ Meile von Frankfurt, mithin würde die Länge des letztern, ohne Rücksicht auf die Breitendifferenz, etwa 32° 18′ betragen, die Differenz der Breite aber in Anschlag gebracht, würde die Länge nur auf 32° 15′ kommen, worin Mayers Bestimmung, der so oft das Richtige hat, nur — 1′ 15″ abweicht *).

Am 17ten July war ich gegen Mittag in Dansdorf, einem sächsischen Dorfe, 2 Meilen südlich von Brück. Die Luft war so heiter als ruhig, ich etablirte, da ich keinen bessern Platz finden konnte, meinen Hozizont auf der einen Mauerecke des festen offenen Brunnens im Hofe, und erhielt 3 Paar Circummeridianhöhen, welche 52° 6′ 13″,1 — 15″,4 und 23″,3 für die Polhöhe von Dansdorf gaben, das Mittel ist 52° 6′ 17″,3, wovon die Mittagshöhe, die 52° 6′ 18″ gab, nur 0″,6 differirt.

Am

*) In Berlin hielt ich es für überflüssig, die Polhöhe zu bestimmen, da dies theils durch die Bemühungen des Hrn. Prof. Bode schon hinlänglich und viel besser, wie natürlich, geschehen ist, als dies auch durch die sorgfältigste Beobachtungen von ein Paar Tagen geschehen kann, theils auch mein Zimmer dazu nicht bequem lag. Auf der vortreflich eingerichteten Sternwarte nahm ich, da uns der Mittag übereilte, innerhalb einer Minute 2 Mittagshöhen, die eine mit dem 7zölligen, die andere mit dem 10zölligen Sextanten der Sternwarte, jene an dem obern, diese an dem untern Sonnenrande. Die Berechnung beider giebt im Mittel für die Polhöhe der Berliner Sternwarte 52° 31′ 26″.

Am 19ten July Abends traf ich wieder in Quedlinburg ein. Von Dessau bis Bernburg war der Horizont ganz von Gewittern bedeckt, die aber alle in der Ferne blieben. Die Breitenbestimmung der letztern Stadt habe ich schon im Jahrb. für 1812 S. 145 mitgetheilt.

Ueber den Kometen vom Jahr 1811 und dessen Wiedererscheinung im August, vom Hrn. Dr. *Olbers* in Bremen.

Aus einigen Briefen Desselben.

Vom 28 July 1811.

Meine Pariser Reise ist sehr angenehm, sehr interessant gewesen. Für diesmal erwähne ich indessen nur einer von dort mitgebrachten wichtigen astronomischen Neuigkeit. Der Komet nemlich, den Flaugergues zu Viviers am 25 März, Pons zu Marseille am 11 April dieses Jahres entdeckte, und der in Paris bis zum 20 May beobachtet wurde, wird in der letzten Hälfte des Augusts wieder aus den Sonnenstrahlen zum Vorschein kommen, und bis zum Januar des künftigen Jahres sichtbar bleiben *). Hr. Burckhardt hat vorläufig folgende Elemente für ihn berechnet:

Ω 139°

*) Die ersten Beobachtungen waren folgende:

Viviers	26 März	AscR. 120°26′	Decl. 29° 5′S
	28 —	— 119 54	— 28 1
Marseille	11 April	9ᵘ15′ 117 18	— 19 58
	15 —	9 55 116 50	— 17 48
Paris	19 —	7 46 116 50	— 15 20

Digitized by Google

☊ 139° 10′ Neigung 71° 50′ Zeit der ☉Nähe 1811 Sept. 15 10h Länge der ☉Nähe 78° 12½′ Log. dist. Perih. 0,05450 Mot. retrog.

Aus diesen Elementen habe ich folgende Örter des Kometen abgeleitet:

	Asc. R.	Decl. N.		Asc. R.	Decl. N.
Aug. 26 10h	149°24′	53°58′	Oct. 25 10h	247° 1′	4,°23′
Sept. 15 —	166 14	42 51	Nov. 14 —	277 48	29 15
Oct. 5 —	199 12	50 45	Dec. 4 —	294 25	16 54

Der Komet wird viel heller erscheinen als im Frühling. Seinen gröfsten Glanz hat er im October, und selbst am 31 Dec. hat er noch eben so viel Lichtstärke, als er am 19 April hatte. Er wird zuerst im kleinen Löwen wieder sichtbar, ist anfangs des Morgens etwas besser zu sehen als des Abends, wird aber im September und October gar nicht bey uns untergehen.

Vom 22 Aug. 1811.

Die Ihnen mitgetheilten Burckhardtschen Elemente waren die zum 3ten mal berechneten, die sich freylich auch noch nicht ganz genau an alle Observationen anschliefsen. Eine solche mühsame Ausfeilung war hier unnöthig, und würde den würdigen Burckhardt nur eine bey seinen wichtigen Arbeiten über den Mond ihm sehr kostbare Zeit geraubt haben. — Die ersten Elemente, die Hr. v. Ende (in der M. C.) bekannt gemacht hat, waren wahrscheinlich durch einen Rechnungsfehler entstellt, und sind von Hrn. B. selbst ganz verworfen worden.

Bereits am 18ten und gestern am 21sten August Abends suchte ich den Kometen bey sehr heiterer Luft vergebens. Mein Horizont ist aber nicht frey genug, sonst hätte ich ihn gestern schon unstreitig gesehen. Allein diesen Morgen war es wieder sehr heiter, und ich hatte mir auf den Theil des Gesichtskreises, wo der

Komet aufging, eine ziemlich freye Aussicht verschafft. Noch vor 2^h 30′ blickte er durch die Dünste hervor, und einige Minuten darauf konnte ich ihn sehr deutlich im Kometensucher sehen. Es dauerte noch eine geraume Zeit, ehe unweit von ihm ein kleiner Stern 6ter Gröfse (N. 20 Flamst. im kleinen Löwen) sichtbar wurde. Als der Komet etwas höher herauf gekommen war, fand ich seine Lichtstärke auffallender, als der von *d* im kleinen Löwen 5ter Gröfse, der doch höher stand. Er hat einen ausgebreiteten Nebel, und ist in der Mitte viel heller, aber Dünste und Dämmerung verhinderten mich zu unterscheiden, ob er einen begränzten Kern und auch etwas von einem Schweif hat. Meine Instrumente konnte ich nicht anwenden, und ich mufste mich mit einer sehr beyläufigen Schätzung seines Orts begnügen, die seine AR. $147\frac{2}{3}°$, seine nördliche Declination $33\frac{1}{4}°$ angab. (Er steht also nördlicher und östlicher als er nach Burckhardt's Elementen stehen sollte.)

Da haben wir also unsern merkwürdigen Kometen! Es werden noch einige Tage hingehen, ehe ich ihn ordentlich beobachten kann.

Vom 8 Sept.

Ich danke Ihnen für die Nachricht von dem aufgefundenen Kometen. Wir haben ihn an demselben Tage zuerst gesehen, Sie des Abends, ich des Morgens. — Hier sind meine bisherigen Beobachtungen dieses Fremdlings, die ich aber nicht als sehr genau empfehlen kann. Von meinem Observationszimmer war der Komet bisher nicht zu sehen. Ich mufste deswegen auf einem sehr unbequemen Local eine Uhr aufstellen, und konnte auch mein grofses so feststehendes Fernrohr nicht gebrauchen, zu welchem meine vorzüglichsten Kreismicrometer passen. Dazu kommt die geringe Höhe des Kometen. — Auf Refraction ist, wo es nöthig war, Rücksicht genommen worden. Ich habe nur

dann

dann die davon abhängigen Correctionen versäumt, wenn der Komet mit dem verglichenen Stern nahe auf demselben Parallel war.

	M. Z. in Bremen.	Scheinb. AR.	Scheinb. Decl.
Aug. 23	9h 5'49"	148°58'51"	33°58'44"
25	8 41 53	150 19 36	34 50 47
26	8 34 43	151 2 1	35 16 13
27	8 44 3	151 45 57	35 42 40
28	8 27 38	152 31 1	36 9 19
30	8 37 39	154 5 28	37 1 23
31	8 36 49	154 54 10	37 29 38

Am 23st., 25st. und 26st. konnte ich jedesmal nur eine Beobachtung machen. Die übrigen sind das Mittel aus 3 oder 4 einzelnen Resultaten.

Am 29st. Morgens 2½ Uhr habe ich den Kometen auch nach Untergang des Mondes betrachtet. Der Anblick war schön. Der Komet hat einen sehr breiten nicht unbeträchtlichen Schweif, den ich im Kometensucher fast auf 3° Länge verfolgen konnte. Der westliche Rand streifte an Nr. 64 Bode, der östliche nahm seine Richtung gegen μ Ursa majoris. Die Ränder des Schweifs nahe am Kopf sind auffallend heller, als der übrige Theil. Einen begränzten Kern konnte ich nicht unterscheiden.

Ich habe aus den beyden März-Beobachtungen von Flaugergues das Mittel genommen, und vorausgesetzt. dafs am 27 März Abends 9 Uhr der Komet 120° 10' AR. und 28° 32' südliche Declination hatte. So habe ich diese Beobachtung mit meinen vom August combinirt, und als erste Annäherung für die Bahn erhalten:

Zeit der Sonnennähe	Sept. 12 3h 18' mittl. Par. Zeit 1811.
Länge des ☊	4s 20° 10' 13"
Neigung der Bahn	72 59 55
Länge der Sonnennähe	2 13 40 45
Log. d. Abstandes der ☉Nähe	0,004514

Diese Elemente weichen von Zach's Beobachtungen

gen im April 3 bis 4′ in AR. und 6 bis 7′ in der Declination ab, und werden also auf alle Fälle noch eine nicht ganz unbeträchtliche Verbesserung leiden, die ich vornehmen werde, sobald ich besser mit Beobachtungen versehen bin.

Von der gestrigen Mondfinsternifs war hier nichts zu sehen.

Astronomische Beobachtungen und Bemerkungen, vom Hrn. Prof. *Gaufs* in Göttingen.

Aus zweyen Briefen Desselben.

Vom 10 *Febr.* 1811.

Unterm 14 Jan. c. habe ich in unsere gel. Anzeigen eine kurze Nachricht über die Störungen der Pallas vom Jupiter einrücken lassen. Es ist dies freilich noch nicht die allgemeine Theorie jener Störungen; diese wird erst noch viel mehr Arbeit kosten, wenn sie alles, was zu wünschen ist, leisten soll. Ich habe damit auch schon einen Anfang gemacht, indessen pressirt es damit noch nicht, da die Art, wie ich die Störungen in meiner neulichen Arbeit behandelt habe, sich noch viele Jahre eben so fortsetzen läfst. Sobald die Opposition des gegenwärtigen Jahres beobachtet ist, werde ich diese Fortsetzung unternehmen, vielleicht dann auf eine ähnliche Art auch die Juno und Vesta behandeln. Ich ersuche Sie, die ☍ der Pallas, die nächstens eintritt, sorgfältig zu beobachten *); zur Erleichterung hier die

*) Ich habe meine Meridian-Beobachtungen der Pallas vom 18 Febr. bis zum 17 März 1811 dem Hrn. Prof. Gaufs mitgetheilt.

die verbesserte Ephemeride, denn die Harmonie meiner neuen Resultate hat sich vollkommen bestätigt.

Febr 11	AR. 148° 3′	Decl 15°43′ S.		Mrz 3	AR 144°43′	D. 7°32 S.
15	147 20	14 16		7	144 13	5 44
19	146 37	12 42		11	143 49	3 57
23	145 55	11 3		15	143 31	2 11
27	145 17	9 19		19	143 20	0 29

Prof. Harding hat in Manheim folgende Beobachtungen der Pallas gemacht:

1811 Jan. 20	14h 6′38″,6	151°10′36″,2	— 21° 7′39,7
21	14 2 18,1	151 4 53,5	— 20 57 27,7
22	13 57 58,4		— 20 47 51,7
23	13 53 38,6	150 52 48,2	— 20 37 58,8
24	13 49 16,4	150 46 0,6	— 20 27 9,7
25	13 44 53,0	150 39 9,9	— 20 16 9,4

Der Planet ist jetzt ziemlich hell, doch schien mir die Ceres, die sehr nahe auf dem Platze Ihrer Ephemeride steht, noch etwas mehr Licht zu haben.

Vom 29 Aug. 1811.

Beigehend, Verehrtester Freund, habe ich das Vergnügen, Ihnen die Ephemeriden für Pallas, Juno und Vesta für ihre nächste Erscheinung zu übersenden *). Drei geschickte Schüler von mir haben sich in diese Rechnung getheilt. In Rücksicht der Pallas finden Sie noch das Nähere in Nro. 8 und 130 der Göttingischen Gelehrten Anzeigen angeführt; Hr. Nicolai hat unter meiner Aufsicht die Störung der Pallas durch Jupiter jetzt noch ein Jahr weiter fortgesetzt, und ist jetzt beschäftigt, die Ephemeride für 1813 zu berechnen. Das Nähere in Betreff der Juno steht in No. 92 unserer gel. Anz. Die Elemente der Vesta sind erst vorläufig und werden noch einer kleinen Verbesserung bedürfen. Inzwischen setze ich Ihnen die hiesigen am Mauerquadranten von mir gemachten Beobachtungen her.

1811

*) Sie folgen nachher.

Digitized by Google

1811 May 20	12h 27′ 45″,1 M. Z.	244° 42′ 0″,9	— 12° 28′ 10″,1
24	12 8 3,4	243 42 26,1	— 12 30 1,8
25	12 3 7,6	243 27 25,3	— 12 30 47,8
29	11 43 22,9	242 27 0,7	— 12 35
30	11 38 27,3	242 12 3,0	— 12 35 52,8

Ich habe aus diesen Beobachtungen, welche ich alle für gut halte, die Opposition folgendermafsen abgeleitet: 1811 May 25. 12 U. 44′ 30″ M. Z. in Göttingen, 243° 48′ 43″,9 wahre Länge, 8° 33′ 59″,5 geocentr. nördl. Breite. Was die Veränderungen betrifft, welche Hr. Dr. Triesnecker an meinen Resultaten einiger Ceresoppositionen nach dem Jahrbuche von 1813 anbringen zu müssen geglaubt hat, so bemerke ich

1) Dafs ich in der Berechnung der Opposition für 1807 aus den Mayländer Beobachtungen, so weit ich solche bisher nachgesehen, keine Fehler gefunden habe, sondern bei meinem Resultate 3 May 3 U. 42′ 28″ Par. Z. und 222° 14′ 9″,1 Länge bleiben mufs; inzwischen will ich die ganze Rechnung nochmals wiederholen, sobald ich dazu kommen kann, die Elemente nach den beiden Oppositionen von 1809 und 1811 (die noch nicht benutzt sind,) zu berechnen.

2) Die Conjectur des Hrn. Dr. Triesnecker, bei der Opposition von 1808 die geoc. Breite 12° 43′ 44″,8 in 12° 45′ 44″,8 zu verwandeln, ist durchaus unstatthaft und eben so mufs die Länge der Knotenlinie nothwendig 80° 53′ 23′ bleiben, und keinesweges um 5′ gröfser angenommen werden. Hr. Tr. ist zu seiner Conjectur lediglich dadurch veranlafst worden, dafs die Elemente mit meinen Perturbationstafeln sonst nicht so gut mit der Breite stimmen, aber ich wundere mich sehr, dafs er hierbei übersehen hat, was ich doch ausdrücklich bemerkt habe, dafs bei Berechnung der Breiten nicht meine alten Tafeln, sondern die späterhin von mir entwickelten vollständigen Störungsgleichungen angewandt sind, welche bisher noch nicht gedruckt wurden, und die ich deshalb Ihnen, so wie sie im Jahre 1805 berechnet sind, hier mittheile.

Stö-

Digitized by Google

Störungen der Breite der Ceres durch Jupiter.

(♃ mittl. Länge des ♃, ♀ mittl. Länge der ♀.)

$-\ 9'',65 \sin(♃-74^\circ\ 13')$	$-\ 6'',16 \sin(3♀-3♃+112^\circ 26')$
$+\ 14,17 \sin(♀-2♃+78^\circ 35)$	$-\ 13,69 \sin(2♃-57^\circ 21')$
$+\ 27,47 \sin(2♀-3♃+78\ 35)$	$-\ 6,77 \sin(5♃-♀-61\ 25)$
$-\ 4,62 \sin(3♀-4♃+78\ 35)$	$+\ 4,30 \sin(2♀-4♃+72\ 24)$
$+\ 5,51 \sin(2♀-♃-78\ 35)$	$-\ 22,51 \sin(3♀-5♃+70\ 27)$
$+\ 0,99 \sin(3♀-2♃-78\ 35)$	$+\ 1,65 \sin(3♃-56^\circ 9')$.
$+\ 1,91$	
$+\ 8,61 \sin(♀-♃+95^\circ 26')$	
$-\ 10,31 \sin(2♀-2♃+94\ 10)$	

Die sechs ersten Gleichungen sind die alten, aber verbessert, hingegen die 9 übrigen, die Eine Minute betragen können, sind ganz neu hinzugekommen, und es ist daher nicht zu verwundern, daſs bei Zuziehung aller die Lage des Knotens eine Veränderung von 5′ erlitt. — Diese 15 Breitengleichungen sind noch zu ertragen, aber bei der Pallas habe ich über 40, die über 1″ gehen.

Den Kometen haben wir am 22 Aug. zuerst wiedergesehn, allein erst heute früh hat Prof. Harding einige Abstände desselben von Fixsternen gemessen, welche aber noch nicht reducirt sind.

Lauf der Pallas im Jahr 1812.

Berechnet vom Hrn. Nicolai in Göttingen.

Mitternacht in Göttingen	AR.		Nördliche Declination		Log. d. Entfern. von der Erde
Januar 6	245°	58′	3°	5′	0,5371
10	247	28	3	19	0,5338
14	248	56	3	35	0,5302
18	250	22	3	52	0,5265
22	251	46	4	12	0,5226
26	253	9	4	34	0,5185
30	254	29	4	58	0,5142

Digitized by Google

Febr.	3	255	47	5°	24′	0,5098
	7	257	3	5	52	0,5052
	11	258	16	6	22	0,5004
	15	259	26	6	55	0,4955
	19	260	33	7	29	0,4905
	23	261	37	8	4	0,4853
	27	262	38	8	42	0,4801
März	2	263	36	9	22	0,4747
	6	264	29	10	3	0,4693
	10	265	18	10	45	0,4638
	14	266	4	11	30	0,4582
	18	266	45	12	15	0,4527
	22	267	22	13	1	0,4472
	26	267	54	13	49	0,4417
	30	268	21	14	37	0,4363
April	3	268	43	15	25	0,4309
	7	269	0	16	14	0,4257
	11	269	12	17	3	0,4206
	15	269	18	17	51	0,4157
	19	269	19	18	39	0,4111
	23	269	14	19	26	0,4066
	27	269	3	20	11	0,4025
May	1	268	48	20	55	0,3987
	5	268	26	21	36	0,3952
	9	268	0	22	15	0,3922
	13	267	29	22	50	0,3895
	17	266	53	23	22	0,3874
	21	266	13	23	51	0,3857
	25	265	30	24	15	0,3845
	29	264	43	24	35	0,3838
Junius	2	263	54	24	50	0,3837
	6	263	4	25	1	0,3841
	10	262	13	25	6	0,3850
	14	261	22	25	6	0,3865
	18	260	31	25	2	0,3885
	22	259	41	24	52	0,3911
	26	258	54	24	38	0,3941
	30	258	10	24	20	0,3977
Julius	4	257	28	23	57	0,4016
	8	256	50	23	31	0,4061
	12	256	17	23	0	0,4109
	16	255	48	22	27	0,4160
	20	255	23	21	51	0,4215
	24	255	4	21	13	0,4273
	28	254	49	20	32	0,4333

Digitized by Google

Aug.	1	254°	40′	19° 50′	0,4395
	5	254	35	19 7	0,4460
	9	254	35	18 22	0,4526
	13	254	41	17 37	0,4593
	17	254	51	16 51	0,4661
	21	255	6	16 5	0,4729
	25	255	25	15 20	0,4798
	29	255	48	14 34	0,4867
Sept.	2	256	16	13 49	0,4937
	6	256	47	13 4	0,5005
	10	257	22	12 21	0,5073
	14	258	1	11 38	0,5141
	18	258	44	10 56	0,5207
	22	259	29	10 15	0,5273
	26	260	18	9 36	0,5337
	30	261	9	8 58	0,5400
Octob	4	262	4	8 21	0,5461
	8	263	1	7 46	0,5521
	12	264	0	7 12	0,5580
	16	265	1	6 39	0,5636
	20	266	5	6 9	0,5691
	24	267	11	5 40	0,5744
	28	268	18	5 12	0,5795
Nov.	1	269	28	4 47	0,5844
	5	270	39	4 23	0,5891
	9	271	51	4 0	0,5936
	13	273	5	3 40	0,5979
	17	274	20	3 21	0,6020
	21	275	36	3 4	0,6058

Elemente, wonach diese Ephemeride berechnet worden.

Epoche der M. Länge 1812 Jun. 10 oU. in Göttingen	239° 4′46″,1
Länge des Perihels für dieselbe Zeit	121 0 48,5
Länge des aufsteigenden Knoten	172 32 44,5
Neigung der Bahn	34 34 54,7
Tägl. mittl. tropische Bewegung	768,5746
Excentricität = sin 13° 59′ 1″,8 =	0,241648
Logarithmus der halben grofsen Axe	0,4429321

Lauf

Lauf der Juno vom 23 Februar bis 5 November 1812, berechnet von Hrn. Wachter, in Göttingen.

Mitternacht in Göttingen.	Geoc. gerade Aufst.	Geoc. südl. Abw.	Logar. des Abst.	Mitternacht in Göttingen.	Geoc. gerade Aufst.	Geoc. südl. Abw.	Log. des Abst.
1812 Febr 23	273°31′	11°40′	0.5569	1812 Juny 30	277 27′	4°38′	0,3160
27	274 36	11 28	0,5502	July 4	276 34	4 45	0,3150
März 2	275 39	11 15	0,5432	8	275 41	4 54	0,3149
6	276 39	11 1	0,5360	12	274 50	5 6	0,3157
10	277 37	10 46	0,5286	16	274 1	5 19	0,3173
14	278 32	10 30	0,5209	20	273 15	5 35	0,3198
18	279 25	10 14	0,5129	24	272 33	5 52	0,3230
22	280 14	9 57	0,5047	28	271 55	6 10	0,3270
26	281 0	9 39	0,4963	Aug. 1	271 22	6 30	0,3316
30	281 42	9 21	0,4878	5	270 54	6 51	0,3368
April 3	282 21	9 3	0,4790	9	270 31	7 12	0,3426
7	282 56	8 44	0,4700	13	270 14	7 35	0,3488
11	283 27	8 25	0,4610	17	270 2	7 58	0,3553
15	283 54	8 5	0,4517	21	269 56	8 21	0,3622
19	284 16	7 46	0,4424	25	269 56	8 45	0,3694
23	284 34	7 27	0,4331	29	270 2	9 8	0,3767
27	284 47	7 8	0,4237	Sept. 2	270 14	9 31	0,3841
May 1	284 55	6 49	0,4144	6	270 31	9 54	0,3917
5	284 58	6 31	0,4051	10	270 53	10 17	0,3992
9	284 56	6 14	0,3959	14	271 21	10 39	0,4068
13	284 49	5 57	0,3869	18	271 54	11 0	0,4143
17	284 36	5 41	0,3782	22	272 32	11 21	0,4217
21	284 18	5 27	0,3697	26	273 14	11 41	0,4290
25	283 55	5 13	0,3616	30	274 1	12 0	0,4362
29	283 27	5 1	0,3539	Oct. 4	274 53	12 18	0,4433
Juny 2	282 54	4 51	0,3467	8	275 48	12 35	0,4502
6	282 17	4 43	0,3401	12	276 47	12 50	0,4569
10	281 36	4 37	0,3343	16	277 50	13 5	0,4633
14	280 50	4 32	0,3289	20	278 57	13 18	0,4696
18	280 2	4 30	0,3244	24	280 7	13 30	0,4757
22	279 12	4 30	0,3207	28	281 20	13 41	0,4815
26	278 20	4 33	0,3179	Nov. 1	282 36	13 50	0,4870
30	277 27	4 38	0,3168	5	283 55	13 58	0,4924

Elemente nach welchen diese Ephemeride berechnet ist.

Epoche der M. Länge 1811 Mer. v. Göttingen	177°48′	1″,8
Tägliche mittlere tropische Bewegung	813″,2486	
Länge der Sonnennähe 1811	53 14	32,4
Länge des aufsteigenden Knoten 1811	171 9	13,5
Neigung der Bahn	13 4	27,0

Excen-

Excentricität = sin 14° 44′ 9″,1 = 0,254363
Logarithm. der halben grofsen Axe 0,4265711

Lauf der Vesta vom 16 July 1812 bis 30 April 1813, berechnet von Hrn. Gerling, in Göttingen.

Mitternacht in Göttingen.	Geoc. gerade Aufst.	Geoc. nördl. Abw.	Log. des Abst.	Mitternacht in Göttingen.	Geoc gerade Aufst.	Geoc nördl. Abw.	Log. des Abst.
1812 July 16	32°11′	5°12′	0,3733	1812 Dec. 11	25°53′	1°39′	0,2691
20	33 17	5 25	0,3648	15	25 51	1 55	0,2799
24	34 19	5 36	0,3561	19	25 55	2 15	0,2908
28	35 18	5 45	0,3472	23	26 5	2 36	0,3017
Aug. 1	36 13	5 52	0,3380	27	26 21	2 59	0,3127
5	37 4	5 57	0,3287	31	26 43	3 25	0,3236
9	37 50	6 0	0,3192	1813 Jan. 4	27 11	3 51	0,3345
13	38 31	6 1	0,3096	8	27 43	4 19	0,3452
17	39 8	6 0	0,2999	12	28 21	4 48	0,3558
21	39 39	5 57	0,2902	16	29 3	5 19	0,3661
25	40 4	5 52	0,2804	20	29 49	5 50	0,3762
29	40 23	5 45	0,2707	24	30 40	6 22	0,3861
Sept. 2	40 36	5 36	0,2611	28	31 35	6 54	0,3957
6	40 42	5 25	0,2517	Febr. 1	32 33	7 27	0,4051
10	40 42	5 12	0,2425	5	33 35	8 1	0,4142
14	40 35	4 58	0,2337	9	34 40	8 35	0,4229
18	40 21	4 41	0,2254	13	35 48	9 9	0,4314
22	40 0	4 24	0,2176	17	36 59	9 43	0,4397
26	39 32	4 5	0,2104	21	38 12	10 17	0,4475
30	38 57	3 45	0,2040	25	39 28	10 51	0,4551
Oct. 4	38 17	3 25	0,1985	März 1	40 47	11 25	0,4624
8	37 31	3 4	0,1939	5	42 8	11 59	0,4694
12	36 41	2 44	0,1905	9	43 31	12 33	0,4761
16	35 46	2 24	0,1882	13	44 57	13 6	0,4825
20	34 49	2 5	0,1870	17	46 24	13 38	0,4886
24	33 50	1 47	0,1872	21	47 53	14 10	0,4944
28	32 51	1 31	0,1885	25	49 24	14 42	0,4999
Nov. 1	31 52	1 18	0,1911	29	50 57	15 12	0,5051
5	30 55	1 7	0,1949	April 2	52 31	15 42	0,5101
9	30 1	0 59	0,1999	6	54 7	16 12	0,5147
13	29 10	0 53	0,2059	10	55 44	16 40	0,5191
17	28 24	0 50	0 2129	14	57 23	17 8	0,5232
21	27 44	0 51	0 2208	18	59 3	17 34	0,5270
25	27 9	0 55	0,2294	22	60 44	18 0	0,5306
29	26 40	1 1	0,2386	26	62 27	18 25	0,5339
Dec. 3	26 18	1 11	0,2484	30	64 11	18 48	0,5369
7	26 2	1 23	0,2586				

Elemente nach welchen diese Ephemeride berechnet ist.

Epoche der M. Länge 1812 Oct. 24 0h in Göttingen 25° 4′ 31″ Täg-

Digitized by Google

Tägliche tropische Bewegung		977″,69
Länge des Perihels		249° 19′ 6″
Länge des aufsteigenden Knoten		103 9 39
Neigung der Bahn		7 8 22
Excentricität	= sin. 5° 6′ 0″	= 0,088894
Logarithm. der halben grofsen Axe		0,373240

Beobachtungen und Elemente der Bahn des Kometen von 1811 und Zusatz zu seiner Theoria motus corp. coelest., vom Hrn. Prof. *Gauſs*, in Göttingen,

unterm 10 Sept. 1811 eingesandt.

Den Kometen haben wir hier zuerst den 22 August in der Abenddämmerung gesehen, allein die von der Stadt begrenzte Aussicht unserer Sternwarte erlaubte erst im September Beobachtungen zu machen. Ich habe mich dazu der Abstände von Fixsternen bedient, die sich mit dem Sextanten vom Stativ sehr gut beobachten lassen. Alle bisher gemachten Beobachtungen haben noch nicht reducirt werden können; ich kann heute blofs erst folgende drei mittheilen, denen Abstände von α Lyrae und α Aurigae zum Grunde liegen.

1811	M. Z.	Gerade Aufst.	Nördl. Abw.
Septbr. 4	8° 28′ 47″	158° 25′ 24″	39° 18′ 2″
6	8 48 38	160 23 16	40 14 16
7	8 57 6	161 26 10	40 41 54

Ich habe hienach und nach neun Beobachtungen des Hrn. v. Zach meine vorläufigen parabolischen Elemente,

mente, die im 130 St. unserer gel. Anz. abgedruckt sind, folgendermafsen verbessert.

Durchgang durch das Perihelium 1811 Sept. 12 $5^h 21' 15''$ M. Z. in Götting.

Logarithm. des kleinsten Abstandes	0,017060
Länge des Perihels	75° 17′ 34″
Länge des aufsteigenden Knoten	140 24 13
Neigung der Bahn	73 7 17

Bewegung rückläufig.

Ich habe hienach den geocentrischen Lauf auf 3 Monate vorausberechnet, wie folgt:

1811 Göttinger Zeit.		Gerade Aufst.	Nördl. Abw.	Log. der Dist. von der Erde.	Lichtstärke.
Sept. 12	5^h	166° 54′	42° 58′	0,2079	0,355
17	5	173 46	45 15	0,1836	0,394
22	6	182 2	47 17	0,1594	0,432
Oct. 2	7	203 24	49 34	0,1160	0,490
12	8	228 45	47 15	0,0911	0,492
22	9	251 23	39 56	0,0963	0,421
Nov. 1	10	267 58	30 32	0,1312	0,310
11	11	279 38	22 18	0,1851	0,208
21	12	288 13	14 55	0,2415	0,138
Dec. 1	13	294 54	9 42	0,2976	0,093
11	14	300 24	5 49	0,3487	0,064
21	15	303 22	3 0	0,3848	0,048

Von der Mondfinsternifs am 2 Sept. kam hier wegen sehr ungünstigen Wetters nicht viel zu Gesicht, aber die während derselben eingetretene Bedeckung von λ Aquarii (im Jahrbuch etwa 1 Stunde zu früh angegeben *)) wurde sehr gut beobachtet. Ein- und Austritt geschahen am verfinsterten, aber doch noch sichtbaren Mondsrande, und letzterer konnte um so besser beobachtet werden, da einer meiner Zuhörer diese Bedeckung voraus berechnet hatte, und wir also darauf vorbereitet waren.

Eintr. λ Aquarii M. Z. 10 U. 16′ 17″,4. Austr. 10 U. 51′ 40″,5.

Noch

*) Es mufs seyn: Eintr. 10 U. 58′. Austr. 11 U. 9′, nächster Abst. 15′ N. B.

Noch füge ich Ihrem Wunsche zufolge einen kleinen Zusatz zu meiner Theoria motus corporum coelestium bei.

Zusatz zu Art. 90 und 100 der Theoria motus corporum coelestium, vom Verfasser.*

Zur Auflösung der wichtigen Aufgabe, aus zweyen Radiis vectoribus und dem eingeschlossenen Winkel die elliptischen oder hyperbolischen Elemente zu bestimmen, habe ich mich mit grofsem Vortheil einer Hülfsgröfse ξ bei der Ellipse, ζ bei der Hyperbel bedient, für welche ich jenem Werke eine Tafel angehängt habe. Berechnet ist diese Tafel nach einem dort angeführten continuirten Bruche, dessen vollständige Ableitung aber dort nicht gegeben ist, und zu dessen theoretischer Entwickelung, die mit andern Untersuchungen zusammenhängt, ich bisher noch nicht Gelegenheit gefunden habe. Es wird daher manchem lieb seyn, hier einen andern Weg angezeigt zu finden, auf welchem man jene Hülfsgröfse eben so bequem hätte berechnen können.

Wir haben (Art. 90)

$$\xi = x - \frac{5}{6} + \frac{10}{9X} = \frac{xX - \frac{5}{6}X + \frac{10}{9}}{X}$$

Der Zähler dieses Bruchs verwandelt sich leicht wenn man für X die dort gegebene Reihe substituirt, in $\frac{8}{105}xx\,(1 + \frac{2.8}{9}x + \frac{3.8.10}{9.11}xx + \frac{4.8.10.12}{9.11.13}x^3 + \frac{5.8.10.12.14}{9.11.13.15}x^4 + \text{etc.})$

Setzt man also die Reihe

$$1 + \frac{2.8}{9}x + \frac{3.8.10}{9.11}xx + \text{etc.} = A$$

so wird

$xX -$

$$xX - \frac{5}{6}X + \frac{10}{9} = \frac{8}{105}Axx$$

$$X = \frac{\frac{4}{3}\left(1 - \frac{12}{175}Axx\right)}{1 - \frac{6}{5}x}$$

$$\xi = \frac{\frac{2}{35}Axx\left(1 - \frac{6}{5}x\right)}{1 - \frac{12}{175}Axx}$$

nach welcher Formel man ξ immer bequem und sicher berechnen kann. Für ζ braucht man nur z statt x zu setzen.

Ich bemerke nur noch, dafs man A noch bequemer nach folgender Formel berechnen kann

$$A = (1-x)^{-\frac{1}{2}}\left(1 + \frac{1.5}{2.9}x + \frac{1.3.5.7}{2.4.9.11}xx + \frac{1.3.5.5.7.9.}{2.4.6.9.11.13}x^3 + \text{etc.}\right)$$

allein die Ableitung dieser Reihe aus der vorigen beruht auf Gründen, die hier nicht ausgeführt werden können.

Beobachtungen des Kometen von 1811, die Elemente seiner Bahn, und Sternbedeckungen, vom Hrn. Prof. *Bessel* in Königsberg.

Aus einem Schreiben Desselben vom 26 Aug. 1811.

Herzlich danke ich Ihnen für die mir unterm 9t. d. M. ertheilten Nachrichten. Was den Kometen anging, er-

fuhr ich schon früher, indem mir Burkhardts Elemente durch Hrn. von Lindenau mitgetheilt wurden; daraus ergab sich das Übrige von selbst. Ich darf Ihnen wohl nicht erst versichern, dafs ich keine Gelegenheit ungenutzt liefs, den Kometen zu suchen, und wirklich bin ich an zwei heiteren Abenden, den 22st. und 23st. so glücklich gewesen, ihn zu observiren.

Aug. 22	9U. 11′45″	M.Z.	148°20′35″,2	33°33′4″,1	1 Beob.
— 23	9 29 32		149 0 3,7	33 58 35,4	3 —

Die 2te Observation behalte ich mir vor, noch etwas anders zu reduciren, wenn es mir erst gelungen seyn wird, den Durchmesser des gebrauchten Sehfeldes genauer zu bestimmen. An sich sind beide Beobachtungen gut, trotz der Nähe des Kometen am Horizonte; allein der Effect der Strahlenbrechung ist sehr grofs, und man darf nicht vergessen, ihn in Rechnung zu bringen, etwa nach meiner Methode Mon. Corr. März 1808. Am 23st. würde ich ohne diese Correction den Ort über eine Minute fehlerhaft bestimmt haben, obgleich der Declinationsunterschied des Kometen und des verglichenen Sterns nur 24′ betrug.

Der Komet ist sehr hell, und trotz seiner Nähe am Horizonte, sehr gut mit bloſsen Augen sichtbar. Einen Kern zeigt mir mein 7füfs. Dollondsches Fernrohr nicht; der Komet stellte sich im Gegentheil als eine bloſse, aber sehr helle Nebelmasse dar. Ich möchte indefs nicht entscheiden, ob man bei einem höhern Stande nicht einen Kern unterscheiden könnte.

Ich habe der Versuchung nicht widerstehen können, den gestrigen Nachmittag zur Correction der Elemente des Kometen anzuwenden; die Beobb. des Hrn. von Zach, verbunden mit meinen eben angeführten, gaben mir

Zeit des Perihels 1811 Sept.	12,41278 (Paris)
Länge des aufst. Knotens	140°20′25″
Neigung	106 50 20
(oder 73° 9′ 40″ bei rückläufiger Bewegung)	
Länge des Perihels . . .	74°48′14″

Log.

Log. des kleinsten Abstandes	0,015225
— der mittl. tägl. Bewegung	9,937290

Constanten zur Berechnung der AR. und Decl.

Log. α = 9,913806	α' = 349° 2′26″,
β = 9,801612	β' = 172 18 56
γ = 0,015059	γ' = 80 15 50

Diese Elemente stellen die ganze Reihe der Beobb., soviel man bei den mir bekannt gewordenen, zum Theil sehr rohen Angaben erwarten kann, ganz gut dar. Mit Ungeduld erwarte ich aber bessere Beobachtungen der ersten Branche der Erscheinung aus Frankreich, von wo ich die Originale derselben zu erhalten hoffe. Da Burkhards Elemente, wie Sie aus den meinigen sehen, noch stark von der Wahrheit abweichen, so erhält die nach jenen berechnete Ephemeride noch starke Correctionen.

Einige neuere mir gelungene Observationen von Sternbedeckungen setze ich Ihnen hierher.

		Eintritt	Austritt
1811	Juni 11. Anonyma		13ᵘ59′54″,6 W.Z.
	Juli 16. Aldebaran	2ᵘ18′35″,8	
	Aug. 6. 96 Aquarii	11 7 41,1 ::	12 8 24,9

Die Bedeckung des Aldebaran vom 16 Juli ist wieder eine Tagbeobachtung, die ich mit dem 16z. Dollond gesehen habe, obgleich der Stern dem Horizonte schon nahe war. — Es ist sonderbar, dafs die Bedekkung des Aldebaran am 25 Apr. (S. oben Seite 178) in Teutschland von keinem meiner Freunde beobachtet ist, da sie [doch mir durch ein] so kleines Fernrohr sichtbar wurde.

Digitized by Google

Aus einem Schreiben des Hrn. Doct. und Astronomen *Koch* in Danzig, vom 30 Aug. 1811.

Seit drei Monaten ist hier die Witterung der praktischen Sternkunde gar nicht günstig gewesen, besonders im Junius und Julius; der May hatte indessen mehrere heitere Nächte, wozu auch die vom 24st. auf den 25st. gehörte, in der die Vesta ihrer ☍ ganz nahe war. Gleichwohl wurde mir ihre Beobachtung unerwartet vereitelt! Denn nachdem ich die zur Vergleichung gewählten Sterne bereits mit möglichster Schärfe am Mauerquadranten beobachtet, kam der Planet gar nicht zum Vorschein, und dies bewies mir sofort, dafs die von Hrn. Prof. Harding berechneten Örter desselben, deren ich mich, weil sie sich auf die neuesten damals bekannten Elemente gründen, vorzugsweise dabei bediente, sehr bedeutend vom Himmel abweichen; und es, zum Gelingen anderweitiger Meridianbeobachtungen durchaus erforderlich seyn würde, den Ort des Planeten vermittelst eines Kometensuchers durch Schätzung gegen umstehende Fixsterne genauer zu bestimmen. Diese Bestimmung konnte indessen, der vorgedachten, gleich darauf eintretenden ungünstigen Witterung wegen, erst am 18 Juli, da der Planet schon lange nicht mehr im Mittagskreise zu sehen war, statt haben. An diesem Tage, um 11 Uhr Abends, gelang es mir, ihn aufzufinden, vermittelst des leeren Kreises mit φ ♏ zu vergleichen und mich zu belehren, dafs damals

die

die Hardingschen Berechnungen die ger. Aufst. der Vesta um 0° 56′ und ihre Abw. um 0° 18′ zu klein angaben *). Die von Ihnen, obgleich nach älteren Elementen, berechneten Örter sind weit genauer, und hätte ich mich dieser bedient, so würde mir die ♀ der Vesta schwerlich entgangen seyn, denn Ihre Berechnung war von meiner Beobachtung nur um — 0° 10′ in gerader Aufst. und um 0° 3′ in der Abw. verschieden.

Der vom Hrn. Prof. Harding entdeckte veränderliche Stern in der Jungfrau war am 14 May d. J. im Mittel seiner gröfsten Klarheit; ich schätzte ihn damals 7t. Gröfse. Die auf den Anfang 1811 reducirte ger. Aufst. desselben ist, nach meinen Beobachtungen, = 187° 13′ 33″ und nördl. Abw. = 8° 1′ 39″.

Unter den drey Sternen 1. 2. 3 $A\approx$, die in den Herschelschen Verzeichnissen über die vergleichende Lichtstärke der Sterne als gleich helle angegeben werden, (104. 103. 106) ist 1A beynahe eine ganze Klasse dunkler als 2 und 3A; und öftere, durch einen bedeutenden Zeitraum von einander getrennte Beobachtungen derselben haben mich hinlänglich überzeugt, dafs hiebey keine Veränderlichkeit von 1A, sondern eine abermalige Unrichtigkeit der Herschelschen Angaben zum Grunde liege, die gleich den im Jahrb. f. 1812 S. 249 angezeigten, um so mehr bemerkt werden mufs, je berühmter der Urheber jener Verzeichnisse ist, und je gewisser sich mithin voraussehen läfst, dafs einst die Nachwelt daraus eine Menge ganz ungegründeter Lichtveränderungen der Sterne zu folgern nicht unterlassen werde.

Am 9 April d. J. fand ich die westliche Abweichung einer 10zölligen Magnetnadel, im Mittel aus 8 Beobachtungen, = 13° 48′.

In gegenwärtigem Sommer habe ich hier auf dem Bischofsberge höchst unruhvolle Tage verlebt, weil es zur

*) Auch ich habe die starke Abweichung dieser vom Hrn. Prof. Harding mir zugeschickten Ephemeride der Vesta für 1811 bey meinen Beobachtungen dieses Planeten sogleich gefunden. B.

Digitized by Google

zur Anlegung neuer Festungswerke für nöthig erachtet wurde, sämmtliche auf der obern Ebene desselben befindliche Wohnhäuser zu demoliren. Innerhalb fünf Tagen habe ich zweymal meine Wohnung verändert, und seit dem 19 Juny bin ich ganz allein auf der Sternwarte. Letztere ist, unerachtet ihrer gegenwärtigen sehr bedeutenden Gröfse, keinesweges zur eigentlichen Wohnung eingerichtet. Diese Lage der Dinge nöthigt mir selbst manches häusliche Geschäft ab, woran ich gar nicht gewöhnt bin, das aber der Drang der Zeitumstände erheischt. Lange bin ich über das Schicksal der Sternwarte in ängstlicher Ungewifsheit gewesen, vor kurzem aber durch die angenehme Nachricht erfreut worden, dafs selbige nicht demolirt werden soll.

Beobachtungen des Kometen von 1811 auf der K. Sternwarte in Berlin.

Ich erfuhr zuerst die erwartete Wiedererscheinung dieses in Frankreich bereits im Frühjahr entdeckten und beobachteten Kometen im August, aus dem Schreiben des Hrn. Dr. Olbers an mich vom 28 July (S. oben). Am 21 Aug. suchte ich ihn in der heitern Abenddämmerung noch vergeblich. Am 22sten aber entdeckte ich ihn um 8½ Uhr Ab. mit einem Sternaufsucher, niedrig gegen N. N. W. Er zeigte sich schon mit blofsen Augen kurz vor seinem Untergange, der Körper ziemlich lebhaft in einem Nebel eingehüllt, und nicht weit von dem Ort im kleinen Löwen, wo ihn Olbers Berechnung hinsetzte. Am 23sten sahe ich ihn zwischen 2 und 3 Uhr Morgens in der anbrechenden Morgendämmerung

merung schon heller und mit bloſsen Augen, er zeigte einen kurzen Schweif, sein Ort lieſs sich nicht näher bestimmen, des Abends sahe ich ihn in Dünsten sehr schwach. Den 24sten und 25sten hinderten Gewölke ihn zu sehen. Den 26sten sahe ich ihn des Abends zwischen Wolken. Am 27sten Morgens um 2 Uhr erblickte ich ihn bey dunstiger Luft östlich bey *d* kl. Löwen, des Abends war es in N. N. W. bewölkt. Den 28 und 29sten hatten wir dunkle Nächte. Den 30sten konnte ich endlich den Kometen mit *g* im kl. Löwen am Kreis-Micrometer des 3½f. Dollond beobachten. Den 31 Aug. und 1 Sept. verhinderten ☾Schein, Dünste und Regen ihn zu sehen. Den 2, 3 und 4ten verglich ich den Kometen mit Nr. 98 kl. Löwen am Kreis-Micrometer. Den 6ten bildete er mit 206 und *L* im groſsen Bären westlich ein Dreyeck, ich beobachtete ihn bey seiner Culm. im untern Meridian gegen 11¾ U. am Trougthonschen Kreis, mit λ und μ gr. Bären, allein der Komet verschwand fast gänzlich bey der geringsten Erleuchtung der Fäden und die Beobachtung konnte nicht genau ausfallen, und eben so ging es mir am 9t. und 11t. Sept. Den 7, 8, 9, 10, 11, 14 und 16t. Sept. beobachtete ich ihn am Kreis-Micrometer mit Sternen, die folgende Tafel meiner bisherigen Beobachtungen enthält:

	M. Z.	Scheinb. ger. Aufst.	Scheinb. Abw. N.	Vergl. Sterne.
30 Aug.	9ᵘ 10′ 7″	154° 4′ 46″	37° 3′ 7″	*g* kl. Löwen, 1 mal
2 Sept.	8 12 39	156 35 6	38 23 6	98 — 2 mal
3 —	8 51 12	157 30 28	38 51 43	— — 3 mal
4 —	9 8 36	158 26 9	39 18 50	— — 2 mal
7 —	10 46 34	161 29 3	40 43 53	*L* gr. Bären, 3 mal
8 —	8 8 15	162 26 49	41 10 49	206 — 4 mal
9 —	8 19 10	163 32 48	41 38 48	— — 3 mal
10 —	8 21 41	164 41 47	42 7 8	230 — 3 mal
11 —	8 12 11	165 52 42	42 35 45	— — 4 mal
11* —	11 44 0	166 2 50	42 38 20	λ. μ. ν. —
14 —	9 49 34	169 47 53	43 59 28	252. 269 — 3 mal
16 —	8 17 53	172 30 24	44 51 19	*K* . — 3 mal
17* —	11 53 3	174 13 21	45 22 17	ν. ψ. 252 —
19* —	11 57 46	177 23 58	46 12 56	ψ. 252. *K* —

Die

Die Sterne sind nach Piazzi's Catalog genommen, aufser Nr. 230 (nach la Lande), die Nr. nach meinem grofsen Catalog. Dafs manche Beobachtungen am Kreis-Micrometer, besonders in Ansehung der Abw., nicht sehr genau ausfallen können, wissen alle Kenner. Von den 4 Meridian-Beobachtungen, die ich bis jetzt anstellen konnte, habe ich nur die vom 11, 17 und 19t. als die wahrscheinlich richtigsten angesetzt.

In der 4ten Fig. habe ich die wahre Bahn dieses merkwürdigen Kometen, nach Hrn. Prof. Bessel's neuesten Elementen (S. oben), entworfen. Am Himmel nimmt er bis im Dec. seinen Weg durch den südöstlichen Theil des gr. Bären, den Kopf des Asterion, Hand des Bootes, nordöstl. Theil des Herkules zum Adler Er ist den 11 Sept. der Sonne und gegen die Mitte des Octobers, über den Kopf des Bootes, der Erde am nächsten, und kann bis im Januar sichtbar seyn. In der 5ten Fig. habe ich den Kometen mit seinem Schweif, wie er sich mir am 10 und 11t. Sept. zeigte, abgebildet *). Von einem hellen Kern ist in der Mitte seines runden Nebels nichts zu sehen, weswegen auch die genaue Bestimmung seines Orts durch Beobachtung erschwert wird. Zunächst um seinen Nebel zeigt sich durch Fernröhre ein dunkler Raum, und dann umgiebt ihn ein dichter parabelförmiger Lichtschein, der den Schweif bildet, sich am bemeldeten Tage über 6° lang erstreckte und in zwey gekrümmte Streifen getheilt erschien, wovon der östliche breiter und kürzer der westliche länger und schmaler war. Am 17 Sept hatte der Schweif eine Länge von 10°.

*) Der Nebel und Schweif des Kometen erscheint durch Fernröhre fast jeden Abend in einer andern Gestalt; auch bemerkte ich zuweilen den Lichtstoff des Schweifs in Bewegung.

Bode.

Noch

Digitized by Google

Noch verschiedene astronomische Beobachtungen, Nachrichten und Bemerkungen.

Aus einem Schreiben des Hrn. Akad. v. Wisniewsky aus Petersburg, vom 1 Febr. 1811.

Ich schicke hiebey Ew. — ein Verzeichnifs der von mir berechneten Sternbedeckungen für 1811, um dessen Verbreitung ich ergebenst ersuche *).

			Eintritt.	Austritt.	Kürzester Abst. des ☾Centr. *
27 Oct.	249 ♒	6	7U.42′	8U.54′	1′S
—	267 ♒	6	12 11	12 57	11 N
28	*n* ♓	5	6 23	7 0	14 S
30	305 ♓ *	6	10 38	11 40	8 S
31	438 Wallf. *	6	7 50	8 46	7 S
4 Nov.	*u* ♊	5	13 3	14 6	8 N
5	1′32 ♊ *	6	11 6	11 30	14 S
21	61 ♍	6	3 51	5 4	4 N
25	213 ♒	6	10 3	10 52	11 N
29	179 ♉ *	6	5 0	5 52	4 S
—	251 ♉	6	15 38	16 28	10 S
— Dec.	266 ♉	5	16 29	17 29	2 N
26	179 ♉ *	6	14 50	15 40	8 N
28	241 Orion *	6	16 14	17 0	10 N

Die mit * bezeichneten Sterne sind aus Ihrem grofsen Catalog, die übrigen aus Ihrem Piazzischen Verzeichnifs genommen.

Ew.

*) Ich kann, des eingeschränkten Raums wegen, hier nur die noch ansetzen, die von jetzt bis zu Ende des Jahres eintreffen, und lasse auch die weg, die ich schon im Jahrb. 1811 Seite 86 angekündigt, und sehr gut mit der v. W. Berechnung stimmen.

B.

Digitized by Google

Ew. — statte den verbindlichsten Dank ab, für die bis dahin der Kais. Akademie für mich communicirten Beobachtungen, die ich bey Berechnung einiger von mir im europäischen Rufsland bestimmten Punkte nutzen werde. Meine geographische Reise kann noch gegen drey Jahre dauern, da aufser den von mir bereits bestimmten 230 Punkten deren noch gegen 150 im europäischen Rufsland zu bestimmen übrig bleiben. Seit etwa drey Wochen bin ich hieselbst aus Orenburg eingetroffen, um mich zur Fortsetzung meiner Reise vorzubereiten, in drey Wochen verlasse ich Petersburg wieder auf ein Jahr. —

* * *

Unterm 10 Jan. c. schickte mir Hr. Prof. Bessel aus Königsberg sein klassisches Werk: Untersuchung über die scheinbare und wahre Bahn des Kometen von 1807, in 4to, Königsb. 1810. Die sich bey der langen Sichtbarkeit dieses Kometen veroffenbarte Abweichung seiner Bahn von einer Parabel, veranlafste den Hrn. Verf. bey Berechnung rein elliptischer Elemente für denselben, auch auf dessen planetarischen Störungen Rücksicht zu nehmen, welches vor ihm noch kein Astronom unternommen. Diese Untersuchungen sind daher so neu als interessant und mit Scharfsinn und tiefen Kenntnissen des höhern Calculs ausgeführt. Die Perioden die Hr. B. endlich für diesen Kometen herausbringt, gehen auf 14 bis 16 Jahrhunderte.

* * *

Herr Staatsrath und Ritter v. Schubert schickte mir gütigst im Nov. v. J. aus Petersburg den 2. und 3t. Band seiner im Jahr 1810 dort erschienenen „populären Astronomie“ (S. astron. Jahrb. 1808 Seite 271), welche den theoretischen und physischen Theil enthalten. Diese sind voll der gründlichsten, lehrreichsten und gemein-

Digitized by Google

meinnützigsten Darstellungen astronomischer Wahrheiten mit vielen oft ganz neuen Ansichten, die jeden Kenner und Liebhaber äufserst interessant und willkommen seyn müssen.

* * *

Herr D'Artigues zu Paris verfertigt jetzt Flintglas zu achromatischen Fernröhren und stattet in seinem Tractat: „Sur l'art de fabriquer du flintglas bon pour l'optique" davon Bericht ab. Das Urtheil der Hrn. la Place, Charles, Biot und Vauquelin vom Institut, die es untersucht, fiel äufserst günstig aus, und der optische Künstler Cauchoix hat in kurzer Zeit eine Menge achromatischer Objective davon verfertigt, von 2 bis 6 Fufs Brennweite und 20 — 45 Linien Öffnung, die den englischen nichts nachgeben, wo nicht übertreffen. Die Verfertigung sehr guter achromatischer Fernröhre in Frankreich ist diesemnach jetzt keinem Zweifel mehr unterworfen.

* * *

Die Kaiserl. Akad. der Wissenschaften zu Petersburg hat für das Jahr 1814 folgende astron. Preisfrage aufgestellt. Da die wahre Gröfse des Centralkörpers unsers Sonnensystems, sowohl in theoretischer als praktischer Hinsicht, eines der allerwichtigsten astronomischen Elemente ist, so wird eine vollkommen genaue Bestimmung des scheinbaren Sonnendurchmessers ganz besonders wünschenswerth. Allein ungeachtet der Bemühungen der neuern Astronomen und der Vollkommenheit der heutigen Instrumente, kommen auch in den Resultaten der geschicktesten Beobachter noch Differenzen vor, die, obgleich klein, doch einen sehr ungünstigen Einfluſs auf mehrere wichtige astronomische Gegenstände haben. Die Akademie fordert daher die Astronomen auf, zur Bestimmung der genauesten Sonnen-

nen- und Mondhalbmesser durch Fernröhre und Micrometer, wobey besonders mit auf die Irradiation Rücksicht genommen worden. Entwickelung der Theorie der letztern und Erforschung ihrer wahren Grölse. Der Preis besteht in 100 holl. Ducaten, die Abhandlungen müssen vor dem 1 Jan. 1814 eingehen.

* * *

Von des Hrn. Biot äufserst schätzbaren und lehrreichem Werk: „Traité élémentaire d'Astronomie physique, avec des additions relatives à l'Astronomie nautique, par M. de Rossel," 3 Bände in 8vo mit 41 Kupfertafeln, welches auch zugleich die Theorie und den Gebrauch der astron. Instrumente enthält, ist im Jahr 1810 der 1ste und 1811 der 2. und 3te Band der zweiten Edition zu Paris erschienen.

* * *

Hr. Prof. Bohnenberger hat neulich in Tübingen seine sehr „gründliche Astronomie," 1 Band in 8vo mit 8 K. herausgegeben, worin er die Lehren derselben in derjenigen Ordnung vorzutragen gesucht, in welcher sie erfunden worden, ohne dabey mehr als die Kenntnifs der Elementar-Geometrie und einiger der bekannten Sätze von den Kegelschnitten vorauszusetzen. Auch ist des Hrn. Prof. Schön „Grundrifs der gesammten theoretischen Astronomie, mit einem Anhange über den Kalender etc. zum Gebrauch der Vorlesungen," 8. m. K. Nürnberg 1811 zu empfehlen.

* * *

Hr. Prof. Pasquich, Director der K. Universitäts-Sternwarte zu Ofen, hat die Güte gehabt, mir sein schätzbares Werk: „Epitome Elementorum Astronomiae, Sphaerico-Calculatoriae," Pars I. et II. in 4to, Viennae 1811, zu übersenden.

Vom

Digitized by Google

* * *

Vor einiger Zeit sind auf 112 Seiten in 8vo 3 Tafeln erschienen. Die erste enthält die natürlichen Sinusse und Cosinusse, die zweite, die natürlichen Sinusse versus und die dritte die Log. der Zahlen von 1 bis 10000, sämmtlich bis zur 6t. Decimalstelle. Die beyden ersten gehen zwar nur von Min. zu Min, man kann aber leicht bey ihrer compendiösen Einrichtung alles bis auf jede Secunde des Quadranten finden, und dies vermittelst der links und rechts den Sinussen beygefügten Theilen-Columne.

Z. B. den Sinus von 29° 40′ 37″ zu finden?

29° 40′ giebt in der Tafel	494953
Für 37″ nehme man 37′ und bemerke, was für Theile 37′ in der Columne der Theile links zukommen, es sind	+ 155
Giebt den Sinus von 29° 40′ 37″ =	495108

Den Sinus versus von 29° 40′ 23″ zu finden?

29° 40′ giebt in der Tafel	131080
Für 23″ nehme man 23′, diesen kommen in der Columne der Theile rechts zu	+ 55
Giebt den Sinus versus von 29° 40′ 23″ =	131135

Mehrere Beyspiele und auch für den erweiterten Gebrauch der Log. enthält die Erklärung dieser Tafeln.

* * *

Aus öffentlichen Nachrichten.

Der seit länger als 50 Jahr berühmte Königl. Grofsbrittanische Astronom, Hr. Dr. Nevil Maskelyne, starb in den erstern Monaten dieses Jahres zu Greenwich, in einem Alter von 79 Jahren. Er war 1732 zu Purton in Wiltshire geboren. Sein Nachfolger ist Hr. Pond.

Die Abweichung der Magnetnadel war zu London im Juny 1809, 24° 11′ westlich.

* * *

Der äufserst geschickte und genaue Beobachter, Hr. Repsold in Hamburg, hat die Polhöhe seiner, auf einer hohen Bastion im südwestlichen Theil des Walles gelegenen Sternwarte, mit seinem vortreflichen von ihm selbst verfertigten 5füfs. ganzen Kreis, aus Meridianhöhen des Polarsterns, unter und über dem Pol, 53° 32′ 51″,5 gefunden.

* * *

Von der Güte der Frau Reichsfreyin v. Matt erhielt ich im Juny aus Wien die 3te Ausgabe von La Place „Exposition du système du monde“ in 4to Paris 1808.

* * *

Aus einem Schreiben des Hrn. Dr. E . . . . . .

Ich habe nunmehr einen hinreichenden Versuch mit meinem 8füfs. Kreis gemacht, und bin äufserst mit ihm zufrieden. Das Resultat davon mufs allen Astronomen willkommen seyn.

Nemlich: Aus meinen Beobachtungen des Sterns Wega (α) in der Leyer hatte ich mir vorgesetzt, die jährliche Parallaxe desselben zu entdecken. Ihre Anzahl beläuft sich bis jetzt auf 47, nemlich 22 nahe bey dem Gegenschein und 25 nahe bey der Zusammenkunft des Sterns mit der Sonne. Das Mittel aus allen giebt 2″,52 jährliche Parallaxe der Erdbahn für diesen Stern, und ich zweifle im geringsten nicht daran, dafs dieselbe 2 Sec. übersteigt.

Meine Beobachtungen verschiedener Circumpolarsterne, und des nemlichen Sterns, beym veränderlichen Stande des Thermometers, scheinen eine geringe Abänderung der Angaben in Bradley's Refractionsformeln anzudeuten.

Diese

Diese veränderte Formel wäre nun:

$$\text{Refraction} = 56'',9 \cdot \tan\left\{\text{Zenithdistanz} - 3{,}2\ \text{Refr.}\right\} \cdot \frac{\text{Barom. Höhe}}{29{,}6} \cdot \frac{500}{450 + \text{Therm.}}$$

Vermittelst dieser Formel geben weit von einander liegende Beobachtungen von Circumpolarsternen, mit der gröfsten Genauigkeit das nemliche Complement der Breite.

* * *

Aus einem Schreiben des Hrn. Dr. Schumacher aus Altona, vom 28 April 1811.

Ich bin seit vorigem Herbst als aufserordentlicher Professor der Astronomie in Kopenhagen angestellt, habe aber Urlaub bis zum Herbst d. J., Repsold's Sternwarte in Hamburg zu benutzen, um eine angefangene astron. Arbeit zu vollenden.

* * *

Aus einem Schreiben des Hrn. Prof. Bessel aus Königsberg, vom 12 Jan. 1811.

Die Instrumente (S. Jahrb. 1812 Seite 262) sind ganz zu meiner Zufriedenheit ausgefallen, und die vorzüglichsten, Kreis und Mittagsfernrohr übertreffen meine Erwartung, — Einen schönen 7füfs. Achromat habe ich auf der hiesigen Schlofs-Bibliothek, obgleich in sehr schlechtem Zustande, vorgefunden; es ist mir gelungen, ihn wieder zu verbessern, den Gläsern eine sie fast undurchsichtig machende Haut, zu rauben, und dadurch der Sternwarte ein schönes, von Peter Dollond verfertigtes Instrument zu retten. —

* * *

Hr. Director Schaubach schickte mir aus Meiningen

ningen einen Tractat, betitelt: „Qu'est-ce que le Zodiaque? en a-t-il jamais existé un vraiment astronomique?“ 20 Seiten in 8vo, den er aus Paris für mich erhalten hatte. Er schreibt dabey folgendes: „Dieser Tractat enthält, wie Ew. — bemerken werden, einen neuen Versuch die Sternbilder des Thierkreises zu erklären. Es ist, dünkt mich, eben der Fall, mit demselben wie mit den übrigen, manche Erklärungen passen, andere wieder nicht, und es kann nicht fehlen, dafs dies immer das Resultat seyn wird, wenn man die Sternbilder des Thierkreises als ein planmäfsig geordnetes Ganze betrachtet, statt, dafs man auf das Unvollkommene und Zufällige aller solcher Erfindungen hätte Rücksicht nehmen sollen, indem die ersten Erfinder solcher Sternbilder zur Bestimmung der Jahreszeiten einer solchen Anordnung nicht gleich bedurften.“ Ein Urtheil, was ich vollkommen beypflichte.

B.

* * *

Die hiesige Königl. Akademie der Wissenschaften hat für das Jahr 1813 folgende astronomische Preisfrage aufgegeben: Sie wünscht eine gründliche Untersuchung über die Gröfse der jährlichen Fortrükkung der Nachtgleichen, durch Vergleichung der neuesten Beobachtungen mit den älteren, besonders aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts, angestellt zu sehn, und zwar, indem man diese Gröfse sowohl aus der Änderung der ger. Aufst. als Abw. der Sterne ableite, die dabei zum Grunde gelegten Beobachtungen kritisch sichte, auf die eigene Bewegung der Sterne Rücksicht nehme, oder sie in Folge der Untersuchung genauer bestimme, um den Werth der gesuchten Gröfse innerhalb so enger Grenzen zu bringen, als es nur immer die Natur dieser Untersuchungen zuläfst.

Der

Digitized by Google

* *
* *

Die „Connoissance des tems pour 1812" habe ich noch nicht aus Paris erhalten.

B.

* * *

Aus einem Schreiben des Hrn. Direct. Sniadecki in Wilna, vom 12 Dec. 1810. Den 10 July 1811 erst eingegangen.

Ich habe am 30 Juny 1810 in der öffentlichen Sitzung der Universität eine Biographie des seel. Poczobut vorgelesen und darin diesem würdigen Manne eine verdiente Lobrede gehalten. Man hat mir im Aug. Stück der M. C. p. 133 die Bestimmung der Breite von Grodno zugeschrieben. Allein ich habe bey der Berechnung der Sonnenfinsternifs von 1793, die ich dort beobachtete, nur diese Breite so angenommen, wie sie Poczobut und Strzecki angesetzt, und Hrn. Triesnecker, in dessen Ephemeriden meine Beobachtungen und Berechnungen vorkommen, davon benachrichtigt. Da Hr. v. Textor gegen diese Breite Zweifel erregte, so forderte ich Hrn. Poczobut auf, mir die Quellen seiner Angabe anzuzeigen, die ich aber nicht erhielt. Im Jahr 1806 nahm ich selbst in Grodno Circummeridianhöhen der ☉ und fand, dafs Hr. v. Textor Recht habe. —

* * *

Eine leichte Methode, den Ostersonntag zu finden, vom Hrn. Prof. Gaufs in Göttingen.

Im Julianischen Calender sey allemal $m = 15$ und $n = 6$.

Im Gregorian. von 1700 bis 1799 $m = 23$ $n = 3$.
1800 1899 $m = 25$ $n = 4$.

Man

Man theile das vorgegebene Jahr durch 19 und nenne den Rest a

. . . . . 4 b

. . . . . 7 c

Ferner: die Anzahl $(19.a + m)$ durch 30 d

. . $(2b + 4c + 6d + n)$ durch 7 e

So ist der Ostersonntag in beiden Calendern der $22 + d + e$ März *).

Z. B. für 1812.

19) $\frac{1812}{\text{rest. } 7} = a$ 4) $\frac{1812}{\text{rest. } 0} = b$ 7) $\frac{1812}{\text{rest. } 6} = e$

Für den Jul. Calender.

$(19.7) + 15 = 148$ $(2.0) + (4.6) + (6.28) + 6 = 198$

30) $\frac{}{\text{rest } 28} = d$ $\frac{}{7)\text{rst.}}$

$2 = e.$ $22 + 28 + 2$ März $= 52$ März $= 21$ April der Ostersonntag.

Für den Gregor. Calender.

$(19.7) + 23 = 156$ $(2.0) + (4.6) + (6.6) +$

30) $\frac{}{\text{rest. } 6} = d$

$4 = 64$

7) $\frac{}{\text{rest. } 1} = e.$

$22 + 6 + 1$ März $= 29$ März der Ostersonntag.

* * *

Hr. Doct. Schröter schickte mir gefälligst aus Lilienthal seine Beobachtungen des grofsen Kometen von 1807, vornemlich in physischer Hinsicht, sammt einem Nachtrag zu den aphrod. Fragmenten, 280 Seiten in 8vo mit 3 Kupfertafeln, Göttingen 1811. Abermals ein schätzbarer Beitrag zu den unermüdeten Nachforschungen und glücklichen Entdeckungen des würdigen Herrn Verf. der allen Astronomen und Liebhabern der Stern-

*) Wenn im gregor. Calender die Rechnung Ostern am 26st. April giebt, setzt man allemal den 19t. und wenn sie den 25st. bringt, den 18t.

Sternkunde willkommen seyn wird. Ich habe einige Exemplare in Commission, und kann das Exempl. für 1 thl. 8 gr. Preufs. Cour. überlassen. B.

* * *

Hr. Geh. Legationsrath Beigel in Dresden theilte mir unterm 16 Jul. c. aus den Fundgruben des Orients, Wien I. Band, seinen Versuch über eine bis jetzt noch nicht erklärte Stelle in Abulfeda's Beschreibung von Aegypten unter dem Artikel Fostat, nebst Bemerkungen über die Gnomonik der Araber, 5 Bogen in Fol. mit, welcher voll kritischer Untersuchungen und gelehrter Bemerkungen, die Aufmerksamkeit der Kenner verdienen.

* * *

Unter den 99 Kometen, deren Bahnen bisher berechnet worden, findet sich kein einziger, dessen Bestimmungsstücke mit denen des diesjährigen auch nur einigermafsen zusammenträfen. Es ist also ein noch unbekannter, und als der 100ste ins Verzeichnifs (S. meine Erläuterung der Sternkunde, Th. 2, Seite 267) einzutragen. B.

* * *

Von der achten Aufl. meiner Anleitung zur Kenntnifs des gestirnten Himmels, sind bereits im Jahre 1806, von den damaligen Factoren der Himburgschen Verlagshandlung 1500 Exempl. verpfändet, so dafs der Debit dieses Buchs seitdem unterbrochen worden. Ich hoffe aber, nächstens diese unangenehme Sache endlich einmal beendigt zu sehen, damit es wieder zur Ostermesse k. J. ins Publikum erscheinen kann. B.

Ver-

Digitized by Google

Verbesserungen.

Jahrb. 1795. Seite 145 oben, statt Cosin. ω lies Cotang. ω.

Jahrb. 1811. — 76 ist die ☌ ☾ ☉ nicht den 19 Jan. sondern 19 Febr.

— 84 Anfang, Mittel und Ende der Mondfinsterniſs sind richtig, allein beym Entwurf derselben ist ein sonderbarer Fehler vorgefallen: der Eintritt einzelner Mondflecken muſs so viel vor dem Mittel gerechnet werden, als ihr Austritt nach dem Mittel angesetzt ist, und ihr Austritt so viel nach dem Mittel, als ihr Eintr. vor dem Mittel.

Jahrb. 1812. Seite 48 M. Z. den 19t. 12U. 7′ 57′ 1″. S. 48 Länge des ☾ den 21st. 10 19 43 23. S. 49 Untergang der ☾ 10 U. 1′. S. 55 für ♀

Abw.	im Merid.	M. A.
15°45′ N	9ᵘ53′	2ᵘ19′
15 59	9 22	2 16
14 0	9 14	2 16
13 43	9 10	2 19
13 8	9 7	2 23

S. 61 ♃ Aufgang den 1st. 0 U. 9 M. S. 66 ☾ Breite den 24st. N. S. 67 ☉ 7 U. 24′ M. A. S. 78 den 12 May fehlt ☾ ☌ ♂ und den 12 Juny ☾ ☍ ♀. S. 81 den 8 Nov. fehlt ☌ ☿ ☉.

Jahrb. 1813. S. 6 Abw. des ☾ den 22st. 2° 8′ S. S. 29 Aufg. des ☾ 3 U. 29′. S. 41 Unterg. des ☾ d. 19t. 10 U. 30′. S. 70 M. Z. d. 12t. 11 U. 53′ 57″,7. S. 76 den 11 Jan. ☾ in Erdn, S. 79 d. 27st. ☾ ♃ nicht d. 22st.

S. 81 d. 4 Dec. ☾ ☿ ☌.

Seite 97 den 9 April ☍ nicht ☌ ☌.

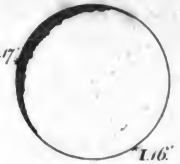
— 243 Aberr. in Aufst. oben für 1810 10′ 6″,7, für III. 20 + nicht —

Das salvo errore calculi muſs sich bey der ungeheuern Menge astronomischer Berechnungen, die die Jahrbücher erfordern, von selbst verstehen.

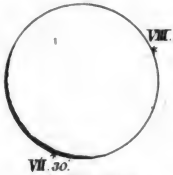
J. E. Hitzig, Buchhändler in Berlin, kauft von Bode's astronomischem Jahrbuche einzelne Jahrgänge von 1776 bis 1808, so wie bey ihm auch jederzeit, zur Complettirung defecter Exemplare des ganzen Werkes, einzelne Jahrgänge zu erhalten sind.

Digitized by Google

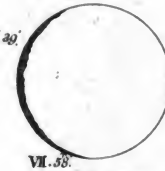
Finsterniss d. 26. 27. Dec.



θ ♎ 1 Jun.



ϱ Oph. 30 Jun.



μ Wallf. 25 Nov

30 ♐ 19 Dec.

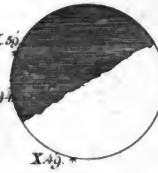


Fig. 1.

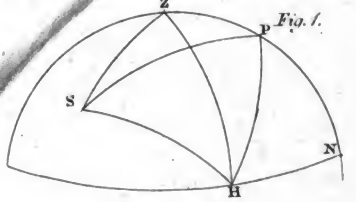


Fig. 2.

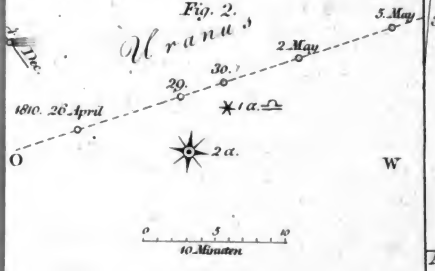
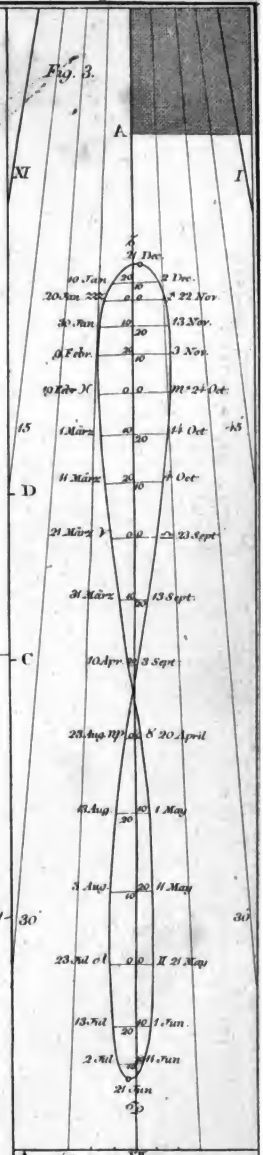


Fig. 3.



Digitized by Google

Digitized by Google

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06521 3996

568889